







Analytischer

Leitfaden

für

den ersten, wissenschaftlichen Unterricht in der

Naturgeschichte.

Bearbeitet

von

Johannes Leunis,

Doctor der Philosophie, Professor der Naturgeschichte am Josephinum in Hildesheim und mehrer naturhistorischen Gesellschaften wirklichem, correspondirendem und Ehrenmitgliede.

Erstes Heft.

Zoologie.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 600 Abbildungen auf 453 Holzstöcken.

Hannover.

Hahn'sche Hofbuchhandlung.

1858.



Vorrede.

In neuester Zeit scheint man die Wichtigkeit des naturhistorischen Unterrichts als eines Mittels zur Bildung des Verstandes und Veredlung des Herzens, zur Förderung wissenschaftlicher Kenntnisse so wie zur Erstarkung religiöser Ueberzeugungen immer mehr zu fühlen, und immer deutlicher einzusehen, daß nächst Religionskenntniß die Kenntniß der Natur für jeden Menschen eins der dringendsten Bedürfnisse ist, daß gerade Naturwissenschaften ein kräftiger Damm sind, Jünglinge vor manchen Ausschweifungen und besonders auch vor Selbstüberschätzung und somit vor politischer Schwärmerei zu bewahren: Naturwissenschaften führen uns auf die von Gott gegebenen ewigen und unwandelbaren Gesetze und kräftigen dadurch den Glauben an Gott und an positive Religionswahrheiten. Deshalb fängt man auch an, den naturhistorischen Unterricht nicht mehr als eine tändelnde Unterhaltung für Kinder, sondern als eine ernste Wissenschaft für Jünglinge zu betrachten. Von letzterem Gesichtspunkte aus wurde meine Schulnaturgeschichte bearbeitet. Da diese indeß manchem Lehrer, dem der Schulplan nur wenig Zeit für diesen wichtigen Bildungszweig einräumt, noch zu viel Stoff liefert, entschloß ich mich auf viel-

seitige Aufforderungen zur Bearbeitung des vorliegenden Leitfadens, der ebenso wie jene die Jugend an der Hand des Lehrers in die Natur selbst einführen und zur eigenen Thätigkeit anleiten soll. Derselbe will also nicht auswendig gelernt werden, er will nur das leichtere Erkennen, das Bestimmen der uns überall umgebenden Naturkörper vermitteln. Daß dieser Zweck durch die analytische Methode ohne große Schwierigkeit am Besten erreicht werden kann, lehrte mich über dreißigjährige Erfahrung; und daß nicht wenige Lehrer in ihren Erfahrungen mit mir übereinstimmen, beweiset der schnelle Absatz der drei ersten, nicht unbedeutend starken Auflagen meiner Schulnaturgeschichte.

Die Anforderungen, welche von Lehrern und Recensenten an einen Leitfaden der Naturgeschichte je nach dem Maße ihrer Kenntnisse und nach der Verschiedenheit ihrer Ansichten gestellt werden, sind so verschieden und theilweise einander geradezu so entgegengesetzt, daß es unmöglich ist, auch nur einen Mittelweg zu finden. Ich ging deshalb unbehindert meinen seit 30 Jahren erprobten Weg ruhig fort, in der festen Ueberzeugung, daß nur ein specielles Eingehen auf das Bestimmen der Naturkörper selbst, der Jugend bleibendes Interesse für Naturgeschichte einflößen kann, und daß der Unterricht um so weniger nützt, je allgemeiner derselbe gehalten wird, indem das Allgemeine sich aus dem Speciellen am Leichtesten von selbst ergiebt. Geht ja doch selbst schon das Kind, welches seinen Maikäfer am Faden auf der Gasse fliegen läßt, auf specielle Unterscheidungen ein, indem es unter den Maikäfern schon Männchen und Weibchen, sogar schon Spielarten (Mohren und Türken) unterscheidet.

Ueber die Zweckmäßigkeit der Einrichtung dieses Leitfadens mag eine unparteiische Prüfung derer entscheiden, welche mein Buch beim Unterrichte selbst einer freundlichen Aufmerksamkeit zu würdigen geneigt waren; denn über Zweckmäßigkeit eines Schulbuchs muß mehr der praktischen Erfahrung als der bloßen Theorie ein entscheidendes Urtheil eingeräumt werden.

Mich konnte nur der Wunsch, in meiner Stellung als Lehrer nach Kräften der Jugend das Erkennen und Unterscheiden der Naturkörper zu erleichtern, zu der undankbaren und schwierigen Ausarbeitung von analytischen Schulbüchern bewegen. Auch nur zur sicheren Erreichung obigen Zweckes, nicht zur Verzierung des Buches, suchte ich überall in schwierigen Fällen das Bestimmen der Thiere durch zahlreiche Holzschnitte zu erleichtern und fügte oft zu desto leichterem Verstehen und zu bequemerer Benutzung den Holzschnitten auch noch ausführliche Erklärungen hinzu.

Als billiges und für den ersten Unterricht ausreichendes Hülfsmittel möchte ich hier die bekannten Bilderbücher: „Naturgeschichte der Säugethiere, Vögel und Amphibien rc. in Bildern, welche in 3 Heften (à 1 Thlr. 18 Ggr.) bei Schreiber u. Schill in Stuttgart und Eßlingen" erschienen sind, als Wandtafeln auf Leinwand geklebt empfehlen. Großes Verdienst um gründlichen Unterricht in der Naturgeschichte hat sich neuerdings Prof. August Menzel in Zürich durch sein mikroskopisches Institut erworben, welches wir hiermit recht dringend allen Lehrern empfehlen. Dasselbe liefert Präparate aus allen systematischen Gruppen des Thier- und Pflanzenreichs und verbreitet sich auch über den innern Bau und die wichtigsten Entwickelungsverhältnisse

der Thiere und Pflanzen. Um dasselbe leichter zugänglich zu machen, werden die Präparate nicht nur partienweise, sondern auch einzeln und zwar nach eigener Wahl oder nach der Wahl jenes Instituts abgelassen (à Stück, je nachdem der Gegenstand trocken behandelt oder in Balsam eingeschlossen, mit Spiegelglase oder mit feinem englischen Deckglase bedeckt ist, 3 ½ bis 5 ½ Sgr.).

Daß auch dies Heftchen in seiner verbesserten und vermehrten Auflage noch in höherem Grade den Anforderungen des Unterrichts entsprechen und den beabsichtigten Zweck in noch weitern Kreisen erreichen und so zur größern Verbreitung naturhistorischer Kenntnisse unter der Jugend beitragen möge, ist der einzige Wunsch des

Verfassers.

In der Neujahrsnacht 1858.

Die berühmtesten Naturforscher der neuern Zeit.

(Als Anhang zu allen drei Heften.)

A. Verstorbene Naturforscher, nach ihrem Geburtsjahre geordnet.

1516 — 1565. **Gesner** (Conrad v.), zu Zürich geboren, studirte außer andern Wissenschaften vorzüglich Arzneiwissenschaft; wurde zu Lausanne Professor der griechischen Sprache, darauf zu Zürich Professor der Philosophie, der Ethik (Moraltheologie) und Physik; starb zu Zürich an der Pest, nachdem er kurz vorher in den Adelstand erhoben war. Ein in vielen Wissenschaften bewanderter Gelehrter (Polyhistor), der wegen seiner naturhistorischen Schriften der deutsche Plinius genannt wird. Er schrieb außer andern Werken 2 Foliobände über Botanik und 4 Foliobände über Zoologie (historia animalium). Nach ihm wurde die Tulpe Tulípa Gesneriāna und eine Pflanzengattung Gesnería benannt.

1656 — 1708. **Joseph Tournefort** (eigentlich Pitton), zu Aix geboren und als Professor der Botanik in Paris gestorben, ist der **Begründer der wissenschaftlichen Botanik.** Sein System war bis auf Linné das beste und beliebteste. Er bereisete Griechenland und Kleinasien und schrieb außer vielen andern Werken auch eine Flora der Umgegend von Paris.

1683 — 1757. **Reaumur**, zu La Rochelle geboren und auf seinem Landgute Bermondière gestorben, ist berühmt als **Entomolog** (Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, 6 Bände mit 267 Kpftfln. 15 Thlr.) und Physiker (Reaumur'sche Thermometer-Scala).

1707 — 1788. **Buffon**, von Ludwig XV. in den Grafenstand erhoben, starb zu Paris als Intendant (Oberaufseher) des königlichen botanischen Gartens. Seine Naturgeschichte (Säugethiere, Vögel und eine sogenannte Theorie der Erde) in 36 Quartbänden wurde vom Grafen Lacépède fortgesetzt (Fischsäugethiere, Reptilien und Fische). In schöner Sprache schildert Buffon besonders die Lebensweise der Thiere und erweckte dadurch bei den Großen und Mächtigen der Erde Liebe für Naturgeschichte. Wurde ins Deutsche übersetzt von Martini, später von Funke und zuletzt von Schaltebrand. 1840. 9 Bde. Mit illuminirten Abbildungen. 80 Thlr. (antiquarisch 15 Thlr.).

1707 — 1778. **Linné** (Carl v.), der **größte Naturforscher aller Zeiten** und Reformator der naturhistorischen Nomenclatur, im schwedischen Dorfe Råshult, wo sein Vater Prediger war, geboren und als Professor der Naturgeschichte in Upsala gestorben, nachdem er 21 Jahre vorher geadelt war. Er studirte auf Veranlassung des Arztes Rothmann Arznei und wurde nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten, welche seine Dürftigkeit ihm entgegenstellte, erst nach Rudbeck's Tode Professor der Botanik in Upsala und Leibarzt des Königs. Sein Pflanzensystem (II. §. 79.) zeigt einen noch nicht übertroffenen Scharfsinn und erwarb der Botanik auf der ganzen Erde zahlreiche Verehrer. Nicht minder groß sind seine Verdienste um Zoologie. Hauptwerke: 1) Systēma naturae (13. Ausgabe von Gmelin; 15 Bde. 17 1/6 Thlr. (antiq. 5 Thlr.); die Uebersetzung von Ph. Ludw. St. Müller in 9 Bänden antiq. 2 Thlr.); 2) Systēma vegetabilíum (16. Ausgabe von Curt Sprengel. 15 Thlr., jetzt 5 Thlr.).

1739 — 1810. **Schreber** (Daniel v.), zu Weißensee in Thüringen geboren und als Leibarzt und Professor in Erlangen gestorben, Schüler Linné's, der **zweite Linné** genannt, berühmt als **Botaniker** (Flora von Leipzig; Beschreibung der Gräser) und vorzüglich als **Zoolog** (Naturgeschichte der Säugethiere mit illuminirten Kupfern, von Professor Andreas Wagner in München, hinsichtlich des Textes umgearbeitet und jetzt noch fortgesetzt. Hauptbilderwerk über Säugethiere. — über 280 Thlr.).

1741 — 1811. **Pallas**, zu Berlin geboren und daselbst gestorben. Er wurde als Akademiker nach Petersburg berufen, machte mehre naturhistorische Reisen, höchst wichtig für Zoologie und Länder- und Völkerkunde (Gemälde von Taurien; Reise durch Rußland ꝛc.). Der Kaiser schenkte ihm mehre Güter in Taurien, von welchen er jedoch später nach Berlin zurückkehrte.

1743 — 1822. **Hauy**, zu St. Just in der Picardie geboren; wurde an Dolomieu's Stelle Professor der Mineralogie in Paris, wo er auch gestorben. Er ist der **Begründer der Krystallographie** (III. §. 7.), welche später, besonders an Naumann, G. Rose u. A. die gründlichsten Bearbeiter fand.

1744 — 1829. **Lamarck**, in der Picardie geboren und als Professor der Zoologie in Paris gestorben, nachdem er 17 Jahre vorher erblindet war. Er wandte zuerst die analytische Bestimmungsmethode auf die Pflanzen an in seiner Flora Frankreichs und schrieb das vollständigste, von Deshayes und Milne Edwards neuerdings aufgelegte Werk über Mollusken (Paris 1835 — 45. — 22 Thlr.; Brüsseler Nachdruck 12 Thlr.).

1747 — 1835. **Schrank** (Paula v.), zu Barnbach in Baiern geboren und als Professor der Botanik und Oberdirector des botanischen Gartens in München gestorben. Er war Exjesuit, Professor der Theologie und später der Botanik; der **dritte Linné**. Unter seinen zahlreichen Schriften zeichnet sich seine Fauna Baierns (3 Bde. 7 Thlr. — antiq. 3 Thlr.) vorzüglich aus; weniger dessen Flora Baierns (2 Bde. $3^2/_3$ Thlr. — antiq. $^1/_2$ Thlr.).

1748 — 1808. **Fabricius** (Joh. Christ.), zu Tondern geboren und als Professor der Naturgeschichte in Kiel gestorben, ein Schüler Linné's, der **berühmteste Entomolog** des 18. Jahrhunderts. Er ordnete in seinen zahlreichen entomologischen Werken die Insekten nach den Freßwerkzeugen.

1748 — 1836. **Jussieu** (Ant. Lorenz v.) in Lyon geboren und in Paris gestorben, Neffe der 3 Gebrüder Anton, Bernhard und Joseph; gab das von seinem Onkel Bernhard begründete **Jussieu'sche Pflanzensystem** heraus, welches die Pflanzen des Gartens zu Trianon nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zusammenstellt (Genera plantarum secundum ordines naturales disposita etc. — Deutsch von Voigt. 2 Thlr.).

1750 — 1801. **Dolomieu**, zu Dolomieu, einem Dorfe in Frankreich, geboren; war Professor der Mineralogie in Paris und starb in der Nähe von Lyon auf der Rückkehr von einer Alpenreise. Er machte überhaupt zur Förderung des Studiums der Mineralogie mehre Alpenreisen und war auch Theilnehmer an der Expedition Napoleons nach Aegypten. Der Gebirgsbitterkalk heißt nach ihm Dolomit (III. §. 239.).

1750 — 1817. **Werner** (Abraham Gottlob), zu Wehrau in der Lausitz geboren und als Bergrath und Lehrer der Mineralogie in Freiberg gestorben, **Reformator der Mineralogie und Schöpfer der Geognosie**, der berühmteste Mineralog seiner Zeit. Er trennte zuerst Oryktognosie und Geognosie und stellte für diese eine systematische Terminologie auf. Weiß, Breithaupt, Freiesleben, Hoffmann, Alexander v. Humboldt und Leopold v. Buch waren seine Schüler.

1752 — 1840. **Blumenbach**, zu Gotha geboren und in Göttingen als Obermedicinalrath und Professor der Naturgeschichte gestorben, hochverdient um die Naturwissenschaften durch sein Handbuch der vergleichenden Anatomie (das erste in Deutschland; 3. Aufl. 1824 — $2^1/_3$ Thlr. — antiq. 1 Thlr.) und seine Schädelsammlung, auf welche er die Eintheilung der Menschen in 5 Racen gründete (§. 28.).

1757 — 1822. **Bechstein** (J. M.), zu Waltershausen bei Gotha, wo sein Vater Schmied war, geboren und als Director der Forstakademie in Dreißigacker gestorben, berühmt durch forstwissenschaftliche Werke und besonders durch seine gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands (4 Bde. mit 65 Kpfrn, Säugethiere und Vögel enthaltend. 2. Aufl. mit 142 illuminirten Kpfrn.; $36^3/_4$ Thlr. — antiq. 15 Thlr.).

1760 — 1826. **Hoffmann** (Franz Georg), zu Markbreit geboren, war Professor der Botanik in Göttingen; wurde 1819 als Staatsrath nach Moskau berufen, wo er 1826 starb. Als Botaniker berühmt durch sein botanisches Taschenbuch (Flora Deutschlands. 3 Bde. 9 Thlr. — jetzt 2 Thlr.), so wie durch ein Kupferwerk über Flechten ꝛc. (3 Bde. 42 Thlr., antiq. 10 Thlr.).

1765 — 1812. **Willdenow**, zu Berlin geboren und daselbst als Professor der Botanik gestorben, berühmt als Botaniker durch mehre, allgemein verbreitete Werke (Anleitung zum Selbststudium der Botanik — $2^1/_4$ Thlr.; antiq. $^2/_3$ Thlr. — und Grundriß der Kräuterkunde — $2^1/_2$ Thlr.; antiq. $^1/_2$ Thlr., so wie mehre theure Kupferwerke ꝛc.).

1766 — 1833. **Sprengel** (Curt), zu Boldekow in Pommern geboren und in Halle als Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens gestorben, einer der gelehrtesten Aerzte und Botaniker seiner Zeit (Anleitung zur Kenntniß der Gewächse — $8^2/_3$ Thlr. — antiq. 1 Thlr. — Flora von Halle — $2^5/_6$ Thlr. — antiq. 1 Thlr., so wie die 16. Ausgabe von Linné's Systēma vegetabilīum etc. etc. 15 Thlr. — antiq. 5 Thlr.).

1769 — 1832. **Cuvier** (Georg v.), in Mömpelgard geboren und in Paris als Staatsrath und Professor der Anatomie gestorben, einer der größten Anatomiker Europas, hoch verdient durch seine Werke über versteinerte Wirbelthiere, durch eine Naturgeschichte der Fische (22 Bde., noch nicht vollendet — über 70 Thlr.) und ein neues System des Thierreichs (das Thierreich, eingetheilt nach dem Baue der Thiere, als Grundlage der Naturgeschichte der Thiere. Ueberfetzt von Schinz und später von Voigt — 18 Thlr., antiq. 10 Thlr.). Durch ihn wurden auch die Sammlung der Fische und die Sammlungen für vergleichende Anatomie in Paris die ersten der Welt.

1769 — 1851. **Link** (Heinr. Fr.), zu Hildesheim geboren und in Berlin als Director des botanischen Gartens gestorben, einer unserer ausgezeichnetsten Botaniker (Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und häufigsten Gewächse — $7^1/_3$ Thlr., antiq. 2 Thlr.; Grundlehren der Kräuterkunde — 4 Thlr.; anatomisch-botanische Abbildungen; Flora von Portugal — 198 Thlr.).

1770 — 1853. **Buch** (Leopold v.), als Kammerherr in Berlin gestorben, einer der **berühmtesten Geologen** Deutschlands, welcher auf seinen zahlreichen Reisen in Europa die geognostischen Verhältnisse Europas näher untersuchte und der Begründer der Erhebungstheorie (III. §§. 295, 1. und 296.) wurde.

1778 — 1841. **Decandolle** (Aug.), in Genf geboren und daselbst als Professor der Botanik gestorben, nachdem er einige Jahre vor seinem Tode die Professur seinem Sohne Alfons D. abgetreten hatte. Er ist der Gründer des nach ihm benannten, natürlichen Pflanzensystems und der Verfasser des ausführlichsten, von seinem Sohne fortgesetzten, aber noch bei weitem nicht beendigten Werkes über alle bekannten Pflanzen (Prodromus systemătis regni vegetabilis etc. 13 Bde. — 45 Thlr.).

1779 — 1851. **Oken**, in Offenburg geboren und als Professor der Zoologie in Zürich gestorben, der Begründer eines höchst eigenthümlichen Systems des Thier- und Pflanzenreichs, beruhend auf morphologischen Entwickelungsverhältnissen. Er betrachtet nämlich die ganze Thierwelt nur als ein vollkommnes Thier, dessen Organe in den einzelnen Thieren mehr oder weniger nach Verschiedenheit des Thieres ausgebildet sind. Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände (13 Bde. — $19^3/_4$ Thlr. und nebst den Abbildungen $34^3/_4$ Thlr. — antiq. 14 Thlr.; Naturphilosophie (3. Aufl. — $1^3/_4$ Thlr. — antiq. 1 Thlr.).

1779 — 1848. **Berzelius**, in Ostgothland geboren und als Professor der Chemie in Stockholm gestorben, der **erste Chemiker** unsers Jahrhunderts, bereicherte fast alle Theile der Chemie mit neuen Entdeckungen (Lehrbuch der Chemie 5. Aufl. 25 Thlr., antiq. 10 Thlr.; Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie ꝛc. — herabgesetzt auf 1 Thlr.).

1779 — 1836. **Hoffmann** (Fried.), geboren auf der Pinnau bei Wehlau in Ostpreußen und gestorben als Professor in Berlin. Sein Vater war Professor der Kameralwissenschaften zu Königsberg. Der Sohn studirte Arzneiwissenschaft und Naturkunde und erwarb sich durch seine Schriften um die geognostischen Verhältnisse Norddeutschlands die größten Verdienste (Geognostische Karte vom nordwestlichen Deutschland — $10^2/_3$ Thlr.; Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des nordwestlichen Deutschlands ꝛc. 4 Thlr.).

1784 — 1856. **Buckland** (Wilh.), starb als Professor der Geologie in Oxfort. Die Urwelt und ihre Wunder (aus dem Englischen von Werner — $2^1/_2$ Thlr.)., bildet den 5. Band der Bridgewater-Bücher; Geologie und Mineralogie in Beziehung zur natürlichen Theologie (aus dem Englischen von Agassiz — 10 Thlr., jetzt 6 Thlr.).

1803 — 1857. **Bonaparte** (Carl Lucian), Fürst von Canino, Napoleons Brudersohn, ein ausgezeichneter Zoolog (Fauna Italiens — 160 Thlr.; 4 Bde. Supplemente zu Wilson's Ornithologie Amerikas — über 70 Thlr.).

B. Lebende Naturforscher.

Agassiz (Ludw.), 1807 zu Orbe im Waadtlande geboren, früher Professor der Naturgeschichte in Neufchatel, seit 1847 in Cambridge bei Boston, einer der größten **Ichthyologen** und **Geologen** (Süßwasserfische des mittlern Europa — 31 Thlr.; Monographie der Stachelhäuter — 28 Thlr.; fossile Fische ꝛc. — 208 Thlr.).

Bartling, 1798 zu Hannover geboren, Professor der Botanik in Göttingen. Hauptwerk: Ordines naturales plantarum etc. 1830. — $2^1/_3$ Thlr.

Beche (H. T. de la), Director des geologischen Museums in London, berühmt durch mehre, ins Deutsche übersetzte geologische Werke (Handbuch der Geognosie. Deutsch bearbeitet vom Oberbergrath von Dechen — 2 Thlr.).

Bronn, Professor in Heidelberg, berühmter **Zoolog** und **Geognost** (Lethaea geognostica oder Abbildungen und Beschreibungen der Leitmuscheln — III. 8. 296. — 3 Bde. mit 123 lithogr. Tafeln. — 3. Aufl. in Verbindung mit Professor Römer in Breslau bearbeitet. — 43 Thlr.; Handbuch der Geschichte der Natur ꝛc. — 11 Thlr. — antiq. 5 Thlr.).

Ehrenberg, 1795 zu Delitzsch geboren, Professor in Berlin, bereisete mit Hemperich Aegypten und Westasien, mit Humboldt Sibirien und den Kaukasus. Hauptwerke: die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. 90 Thlr.; Mikrogeologie (die fossilen Infusorien darstellend — 72 Thlr.). Die Korallenthiere des rothen Meeres — $1^1/_{12}$ Thlr.

Hausmann, 1782 zu Hannover geboren, Geheimer Hofrath und Professor der Mineralogie in Göttingen. Handbuch der Mineralogie. 2. Aufl. — 7 Thlr.

Humboldt (Alex. v.), 1769 in Berlin geboren, der berühmteste, bekannteste und gelehrteste aller jetzt lebenden Naturforscher, durch welchen die geographischen Wissenschaften und Naturkunde fast in allen ihren Zweigen gefördert und in einigen ganz neu gestaltet wurden. Außer vielen Prachtwerken möge hier nur genannt seyn: 1) Kosmos oder Entwurf einer physischen Erdbeschreibung. 5 Bde., von denen bereits 4 erschienen sind — $11^2/_3$ Thlr. 2) Ansichten der Natur. 4. Aufl. — $2^2/_3$ Thlr.

Maximilian, Prinz von Neu-Wied, berühmt durch seine, auch für Naturgeschichte sehr wichtigen Reisen in Brasilien (1815 — 17 — 2 Bde. 39 Thlr.) und Nordamerika (1832 — 34 — 2 Bde. $63^1/_3$ Thlr.).

Naumann (Carl Fried.), 1798 zu Dresden geboren, Professor der Mineralogie in Leipzig, einer der ausgezeichnetsten **Geognosten** Deutschlands. Lehrbuch der Mineralogie — 3 Thlr.; Lehrbuch der Geognosie ꝛc. — 23 Thlr.

Reichenbach (Ludwig), 1793 in Leipzig geboren, Professor der Naturgeschichte in Dresden, berühmt als **Botaniker** (Flora Deutschlands — 4½ Thlr.) und **Zoolog** (viele, Schulanstalten besonders zu empfehlende Kupferwerke über Säugethiere und Vögel).

Roemer (Adolph), 1809 zu Hildesheim geboren, Bergamtsassessor und Lehrer der Mineralogie an der Bergschule in Clausthal, erwarb sich durch seine petrefaktologischen Werke (Juragebirge — 7½ Thlr.; Kreidegebirge — 2 Thlr.; Harzgebirge — 3 Thlr.) um die geognostische Kenntniß des nordwestlichen Deutschlands bleibendes Verdienst.

Roemer (Ferdinand), Bruder des Vorigen. Siehe B r o n n.

Rüppel, 1794 in Frankfurt a. M. geboren, entdeckte auf seinen 3 Reisen in Afrika viele neue Thiere, welche das Museum seiner Vaterstadt zieren und in theuren Specialwerken beschrieben wurden.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

♂ = Männchen (Zeichen des Mars: Schild mit Pfeil).
♀ = Weibchen (Zeichen der Venus: Spiegel mit Handhabe).
☿ = Zwitter (Zeichen des Mercur).
* = Zur Fauna Deutschlands gehörend.
† = wenig schädlich oder als schädlich verdächtig.
‡ = merklich schädlich.
ǂ = sehr schädlich.
II §. = zweites Heft des Leitfadens.
III. §. = drittes Heft des Leitfadens.
☠ = nur noch als fossil oder versteinert vorhanden.
1‴ = 1 Linie lang (Länge des Flohs).
2‴ = 2 Linien (Größe des Sonnenkäfers oder Sonnenkälbchens mit 2 Punkten).
3‴ = 3 Linien (Größe der Stubenfliege).
6‴ = 6 Linien (Größe der Biene).
12‴ od 1″ = 1 Zoll (Größe des Maikäfers).
3″ = 3 Zoll (Größe der Hausmaus ohne den Schwanz).
5″ = 5 Zoll (Größe des Sperlings).
10″ = 10 Zoll Größe der Wanderratte ohne den Schwanz).
12″ od. 1′ = 1 Fuß (Größe der Feldtaube) ꝛc.
Fig. 189: Bogiger Flohkäfer ist .....1½‴ lang.
„ 181: Linné's Buchdrucker ist....2½‴ „
Fig 193: Saat-Schnellkäfer ist........5‴ lang.
„ 198: Müllerkäfer ist..............7‴ „
„ 197: Gemeiner Todtengräber ist ...8‴ „
„ 155: Leder-Laufkäfer ist.........16‴ „

Die Größe der Säugethiere ist ohne Berücksichtigung des Schwanzes angegeben.

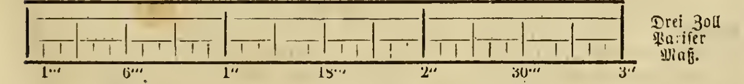
Der bei einigen Abbildungen stehende Strich bezeichnet die natürliche Länge des Thiers.

Die Bruchzahlen unter den Abbildungen bezeichnen die Größe, z. B. ¼ heißt auf den vierten Theil verkleinert, aber 4/1 auf das Vierfache vergrößert.

Die Bruchzahlen drücken bei den Säugethieren die Zahnformel (§. 11.), bei den Muscheln die Zahl der Zähne in der rechten und linken Klappe aus.

br. = breit.
d. = dick.
Fl. = Flügel.
Flgd = Flügeldecken.
fg = förmig.
h. = hoch.
Htfl. = Hinterflügel.
l. = lang.
Rp. = Raupe.
Vdfl. = Vorderflügel.

Die Abkürzungen in den Uebersichten erklären sich leicht aus den unmittelbar vorhergehenden, nicht abgekürzten Wörtern.



Kurze Uebersicht des Inhalts.

Allgemeine Einleitung.

Natur bezeichnet den Inbegriff aller durch die Sinne wahrnehmbaren Dinge oder die Körperwelt. **Naturkörper** (Naturalien, Naturprodukte) nennen wir alle, durch Menschen noch nicht wesentlich in Form, Theilen und Eigenschaften veränderten Körper, im Gegensatze zu **Kunstprodukten.** Jene sind Gegenstand der Naturgeschichte, diese der Technologie. **Naturwissenschaft** ist der Inbegriff aller über Naturkörper und Naturerscheinungen gemachten Beobachtungen in geordnetem Zusammenhange. Die wichtigsten, mehr oder weniger in einander greifenden und sich gegenseitig unterstützenden Zweige der Naturwissenschaft sind: — §. 1.

1) **Physik** (Naturlehre), welche die *allen* Naturkörpern zukommenden Eigenschaften (Schwere, Theilbarkeit, Ausdehnung ꝛc.) und die in ihnen wirkenden Kräfte untersucht; 2) **Chemie** (Scheidekunst), welche uns die Urstoffe oder Elemente kennen lehrt, aus welchen alle Körper zusammengesetzt sind, so wie die Verbindungen dieser Elemente und deren Eigenschaften; 3) **Anatomie** (Zergliederungskunst), welche uns den Bau und die Form der einzelnen Theile der Thiere und Pflanzen zeigt; 4) **Physiologie** (Naturlehre der Thiere und Pflanzen), welche uns die Zwecke und Verrichtungen ihrer einzelnen Theile lehrt; 5) **Naturgeschichte** (Naturbeschreibung) oder der Theil der Naturwissenschaften, welcher die Naturkörper nach ihren gemeinschaftlichen und unterscheidenden innern und äußern Merkmalen kennen und systematisch (§. 8.) ordnen lehrt.

Eintheilung der Naturkörper: — §. 2.

Mit Organen	*organisirte* oder *lebende Körper*	*mit* Organen der *Empfindung* und der willkürlichen *Bewegung*	**Thiere.**
		ohne obige Organe, nur mit Organen der Ernährung und der Fortpflanzung	**Pflanzen.**
Ohne alle Organe, also *unorganisirte* oder *leblose* Körper			**Mineralien.**

Nach dieser Verschiedenheit zerfallen also sämmtliche Naturkörper in 3 große Abtheilungen oder **Naturreiche**, welche man die Naturgeschichte des Thierreichs oder **Zoologie,** des Pflanzenreichs od. **Botanik,** der Mineralien od. **Mineralogie** nennt.

Die verschiedenen Organe oder Werkzeuge der organisirten Körper, der Thiere und Pflanzen nämlich, stehen zu einander in bestimmter Mittels- und Zwecksbeziehung und dienen bei *Thieren* zur Ernährung, Fortpflanzung, Empfindung und willkürlichen Bewegung; bei *Pflanzen* nur zur Ernährung und Fortpflanzung. Durch *Ernährung* und *Wiederzeugung* *unterscheiden* sich also *organische Körper wesentlich von unorganischen.* Da jedes Organ wesentlich aus *Geweben* besteht und nicht allein Knochen und Pflanzenblätter, sondern auch das härteste Holz, wie alle organischen Körper solche Gewebe haben, so beruhet das *Wesen der Organisation auf den Geweben*, die wieder aus Zellen bestehen, welche daher im Thier- und Pflanzenreiche als die letzte Grundlage aller Organe zu betrachten sind. **Organische** Körper sind in beständiger innerer Thätigkeit, sie wachsen eine bestimmte Zeit, pflanzen sich fort, sterben dann ab und verfaulen (sie leben und sterben); sie haben also eine Entwickelungsperiode. **Unorganische** Körper dagegen sind in beständiger Ruhe, wachsen nicht, pflanzen sich nicht fort, vergrößern sich nur durch Aufnahme gleichartiger Theile von Außen, sterben nicht und verfaulen nicht; sind also *leblos.* — §. 3.

Thiere *sind organisirte Körper, welche sich äußerlicher Eindrücke bewußt werden*, d. h. *welche durch Hülfe der Nerven und Muskeln* **empfinden** *und sich* **willkürlich**, d. h. ohne Einwirkung und Reiz von Außen, **bewegen** (den Ort ändern, Nahrung suchen ꝛc.). Die festgewachsenen Polypen (Venusfächer, Edelkoralle Fig. 22.) und alle Rankenfüßer, z. B. Seetulpen (§. 206.) bewegen sich zwar freiwillig, können jedoch den Ort nicht verändern. Der **Hauptcharakter** der Thiere ist daher **Sensibilität** oder Empfindungsvermögen, welches ein Nervensystem (§. 13.) voraussetzt. Sehr leicht unterscheiden sich hiernach Thiere und Pflanzen auf höherer, aber oft schwer auf niedrigster Stufe der Ausbildung, so daß noch jetzt der Badeschwamm und einige Aufgußthierchen (Infusorien) von dem einen Naturforscher ins Thierreich, von dem andern ins Pflanzenreich gestellt werden. — §. 4.

§. 5. Bei der chemischen (§. 1.) Untersuchung der Naturkörper kommt man endlich auf einfache, nicht mehr zerlegbare Stoffe, welche deshalb **Grundstoffe, Urstoffe** oder **Elemente** heißen. Man kennt bis jetzt 64 Elemente, aus denen Gott alle Körper gebildet hat. Von diesen sind im Thierreiche nur 19 Elemente gefunden, deren wichtigsten: **1.** Sauerstoff, **2.** Stickstoff, **3.** Wasserstoff und **4.** Kohlenstoff. Diese heißen auch Organe bildende Elemente oder **Organogene**, weil sie die Grundsubstanz der Thiere und Pflanzen bilden. Von diesen Stoffen ist der **Stickstoff vorwaltender** Bestandtheil im Thierreiche wie der **Kohlenstoff im Pflanzenreiche**.

§. 6. Man zählt über 100,000 lebende und an 22,000 fossile oder vorweltliche Thierarten und über 80,000 Pflanzenarten. In naturhistorischen Werken finden wir von lebenden Thieren an Arten beschrieben etwa 2000 Säugethiere, 7000 Vögel, 1500 Reptilien, 8000 Fische, 65,000 Insekten, 4000 Spinnenthiere und Würmer, 1500 Krebse, 11,000 Weichthiere, 1200 Strahlthiere, 3500 Polypen und 1400 Infusorien.

§. 7. Man hat die große Zahl der bekannten Naturkörper zur leichtern Uebersicht und zur deutlichern Einsicht in ihre Verwandtschaft in ein **Natursystem** (Systēma natūrae) gebracht, unter welchem man eine wissenschaftliche Zusammenstellung, Eintheilung und Beschreibung der Naturkörper nach ihrer nächsten Verwandtschaft versteht. Ein **künstliches** System gründet die Eintheilung nur auf **einzelne**, willkürlich gewählte Theile der Naturkörper, z. B. auf die Bewegungsorgane bei den Thieren, die Befruchtungsorgane bei den Pflanzen (Linné's Pflanzensystem); ein **natürliches** System dagegen berücksichtigt alle **wesentlichen** innern und äußern Merkmale oder die Gesammtheit der Charaktere (Decandolle's Pflanzensystem). Ein **natürliches** System erfordert die genaue Kenntniß sämmtlicher charakteristischen Merkmale, beim **künstlichen** reicht schon die Kenntniß einzelner Merkmale aus. Deshalb sind auch künstliche Systeme als die leichtern älter.

§. 8. Jedes System ordnet die einzelnen Individuen nach Reichen, Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Will man indeß hier noch Unterabtheilungen machen, so werden die Reiche wieder in Unterreiche oder Kreise, die Klassen wieder in Unterklassen ꝛc. getheilt, so daß folgendes Schema entsteht:

Reich (regnum) z. B. Thierreich;
Kreis (subregnum) z. B. Wirbelthiere;
Klasse (classis) z. B. Säugethiere;
Unterklasse (subclassis) z. B. Zehensäugethiere;
Ordnung (ordo) z. B. Fleischfresser;
Familie, Sippe oder Sippschaft (familĭa) z. B. Hundartige Thiere;
Gattung oder Geschlecht (genus) z. B. Hund, canis;
Art (species) z. B. gemeiner oder Haushund (c. familiāris);
Abart, Race oder Unterart (subspecies) z. B. Pudelhund;
Spielart oder Varietät (variĕtas) z. B. schwarzes gemeines Eichhörnchen;
Individuum (individŭum) od. Einzelwesen z. B. das durch seine Schnelligkeit berühmte engländische Pferd **Eeclipse**.

Alle Individuen oder Einzelwesen von gemeinschaftlicher, **gleicher** Abstammung, welche sich in einer Reihe von Generationen in ihren Hauptmerkmalen gleich bleiben, bilden **eine Art** (Eisbär); in wesentlichen Eigenschaften übereinstimmende Arten **eine Gattung** (Eisbär, Landbär ꝛc); verwandte Gattungen **eine Familie** (Bär, Vielfraß, Nasenthier); die Familien **eine Ordnung** (Bären, Hunde, Katzen, Marder ꝛc); die Ordnungen **eine Klasse** (§. 26.) und diese endlich eins der drei großen Naturreiche (§. 2.). Wenn sich bei Individuen derselben Art durch äußere Einflüsse entstandene unwesentliche Verschiedenheiten in Größe, Farbe u. s. w. durch Zeugung oder Samen fortpflanzen, so entsteht eine **Unterart** (unsere Kohlarten und Hunde); wenn diese sich aber durch folgende Generationen wieder verlieren, **eine Spielart** (veredelte Obstsorten, deren Samen wieder die wilde Art liefern). Aus der Befruchtung verschiedener **Arten** von Thieren oder Pflanzen entstehen **Blendlinge** oder **Bastarde** (species hybrĭdae), welche sich im Thierreiche, z. B. beim Maulesel und Maulthiere, selten und im günstigsten Falle noch nicht bis über die vierte Generation haben fortpflanzen können, sich aber im Pflanzenreiche meist beständig wieder fortpflanzen. Man nennt solche Fortpflanzungsart eine **Verbasterung** oder **Bastardbildung**, auch **Kreuzung**.

§. 9. Jeder Naturkörper wird mit einem (meist lateinischen) **Gattungs- und Artnamen** bezeichnet, welchem als Auctorität der meist abgekürzte Name desjenigen Naturforschers hinzugefügt wird, der den Körper zuerst unter diesem Namen beschrieben hat. Felis catus L., die wilde Katze. Hier ist Felis die Gattung, catus die Art und L. bezeichnet Linné, der die Merkmale für diese Art aufstellte.

Um Naturkörper kurz und bestimmt zu charakterisiren, hat man eine eigene **Kunstsprache, Terminologie** od. **Nomenclatur** (Sprachlehre der Naturkunde) eingeführt, welche für jede besondere Form u. Eigenschaft einen **bestimmten** Ausdruck festsetzt (Kunstausdrücke für die Zähne §. 35.). Die genaue Kenntniß dieser Ausdrücke ist zum Verstehen der naturhistorischen Beschreibungen **erstes** Erforderniß.

Naturgeschichte des Thierreichs (Zoologie).

Einleitung.

§. 10. Empfindung und willkürliche Bewegung (§. 4.) bilden die charakteristischen Merkmale des Thiers und bewirken durch Hülfe der Organe alle Verrichtungen der Thiere. Alle Organe zusammen bilden den Leib der Thiere, welcher eine bestimmte, jedem Thiere eigenthümliche Form hat und aus 3 großen Abschnitten besteht, welche Kopf, Rumpf und Gliedmaßen heißen. Der Rumpf fehlt keinem Thiere und von dem Haupttheile des Rumpfes, dem Bauche, haben die Bauchthiere (§. 23.), von denen viele weder Kopf noch wahre Gliedmaßen (Extremitäten) besitzen, den Namen. Der Kopf fehlt keinem der höhern Thiere, wohl aber die äußern Gliedmaßen (z. B. allen Schlangen). Jeder der 3 Haupttheile enthält gewisse Organe. Die Gesammtheit aller zu einem bestimmten Zwecke zusammenwirkender Organe nennt man **Apparat** oder **Organsystem** (z. B. Hörapparat, Verdauungssystem). Die Lebensverrichtungen des Thiers sind theils animalische, d. h. dem Thiere allein zukommende (Empfindung und Bewegung), theils vegetative, d. h. Thieren und Pflanzen zugleich eigene (Ernährung und Fortpflanzung); daher folgende Eintheilung:

Animalische Systeme.	**Bewegung** vermittelt durch	Knochen	1) **Knochensystem** (§. 11.).
		Muskeln	2) **Muskelsystem** (§. 12.).
	Empfindung vermittelt durch Nerven, welche ihren Hauptsitz haben	im Schädel	3) **Animalisches Nervensystem** (§. 13.).
		in der Bauch- u. Brusthöhle	4) **Vegetatives Nervensystem** (§. 13).
Vegetative Systeme	**Ernährung** vermittelt durch	Darm (Magen, Leber ꝛc.)	5) **Verdauungssystem** (§. 16.).
		Gefäße (Herz, Schlag- und Blutadern)	6) **Adersystem** (§. 17.).
		Lungen	7) **Athmungssystem** (§. 18.).
	Fortpflanzung vermittelt durch	Fortpflanzungsorgane	8) **Fortpflanzungssystem** (§. 19.).

§. 11. **I.** Die **Bewegung**, deren vorzüglichsten Organe **Muskeln** (§. 12.) heißen, welche bei den niedern Thieren an die allgemeine Hautbedeckung, bei den höhern aber an ein Skelet oder inneres **Knochengerüste** befestigt sind, wodurch 2 Systeme entstehen:

I. Das **Knochensystem.** Das Knochengerüst (Skelet), zu welchem alle festen, meist aus phosphorsaurer Kalkerde (III. §. 61.) bestehenden Theile der Wirbelthiere gehören, ist die Hauptstütze des Muskelsystems (§. 12.) und dient den weichen Theilen als Haltpunkt und bei den Bewegungen als Hebel. Die Knochen sind auswärts mit einer Haut (Beinhaut) überzogen, inwendig von zelliger Structur und an den Enden, wo sie sich gegenseitig berühren, mit einer weichen Substanz (Knorpel) überzogen und auch verbunden. Die größern Knochen bilden Röhren, welche mit Mark (Knochenmark) ausgefüllt oder leer sind (Luftknochen der Vögel §. 60.). Das Skelet zerfällt in 3 Theile:

1) Der **Kopf,** welcher **a.** aus dem Schädel (Hirnschale) und **b.** dem Gesichte besteht. Der **Schädel** schließt das Gehirn ein und besteht aus 8 Knochen: 1 Stirnbein, 2 Scheitelbeine, 1 Hinterhauptsbein, 2 Schläfenbeine, 1 Keilbein und 1 Siebbein, dessen größter Theil in der Nasenhöhle verborgen liegt (siehe Fig. 2.). Das **Gesicht** besteht aus 13 sehr verschiedenartig geformten Knochen und bildet 5 große Höhlen (Augen-, Nasen- und Mundhöhle), den Sitz für die Gesichts-, Geschmacks- und Geruchsorgane. Am wichtigsten sind: das **Nasenbein** und die 2 **Kiefern,** Oberkiefer und Unterkiefer. Der Unterkiefer (Fig. 1.) endet hinten in 2 Aeste, in den vordern oder Kronenfortsatz b, und hintern oder Gelenkfortsatz a, der in die Gelenkgrube am Schläfenbeine eingreift. In den Kiefern sind die **Zähne** befestigt, an welchen wir Krone, Wurzel, Schmelz (Email) und Zahnsubstanz unterscheiden. Sie heißen (s. Fig. 1.) nach Form und Stellung: **a. Schneide-** oder **Vorderzähne** (im Zwischenkieferbeine); **b. Eck-, Spitz-, Reiß-** oder **Hundezähne; c.** bis **f. Backen-, Mahl-** oder **Kauzähne.** Die vordern Backenzähne sind meist kleiner und heißen falsche Backenzähne oder Lückenzähne, weil bei einigen Thieren statt derselben eine Lücke da ist. Die

§. 11. Zähne heißen ferner **schmelzfaltige** (Fig. 39.), wenn der Schmelz die Zahnsubstanz durchdringende Falten bildet; **zusammengesetzte**, wenn die Schmelzfalten die Zähne in ihrer ganzen Breite durchsetzen, so daß der Zahn aus hinter einander gestellten senkrechten Platten besteht. **Schneidende, zusammengedrückte** Backenzähne (Fig. 1, c—f.) deuten auf Fleischnahrung (Katzen u. Hunde), **spitzhöckerige** auf Insektennahrung (Spitzmäuse), **stumpfhöckerige** auf Fleisch- und Pflanzennahrung (Bären); **abgeplattete** und **rauhe** auf Pflanzennahrung (Wiederkäuer). Die meisten Säugethiere bekommen die Zähne erst nach der Geburt (**Milchzähne**) u. wechseln sie später gegen stärkere (**Schichtung**). Der Mensch (Fig. 2.) hat in jedem Kiefer oben und unten 4 Schneidezähne u. jederseits 1 Eckzahn und 5 Backenzähne, welches durch folgende Formel der Kürze wegen ausgedrückt wird: Vdz. $\frac{4}{4}$; Eckz. $\frac{1-1}{1-1}$ od. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{5-5}{5-5}$ od. $\frac{5}{5}$ **oder** kürzer $\frac{5.1.4.1.5}{5.1.4.1.5}$. Verschiedenheit der Zahnbildung bei Raubthieren (Fig. 1.), Nagethieren (Fig. 31.), Wiederkäuern (Fig. 42.), zahnlückigen Thieren, Robben und Walen (Fig. 51.). Zähne der Reptilien und Fische (§§. 83. u. 97.).



Fig. 1. **Gebiß des Hundes,** von der Seite gesehen.

Unterkiefer: a Gelenkkopf; b Kronfortsatz; c vier Lückenzähne; unter dem ersten ein Loch für einen Nerv, welcher aus dem Zahnkanale kommt; d Reißzahn; e Mahl- od. Querzahn; f Kronzahn; a drei der sechs Vorderzähne.

Oberkiefer: a drei der 6 Vorderzähne im Zwischenkiefer i; b Eckzahn; c drei Lückenzähne; d—f wie vorher am Unterkiefer; b Schläfenbein; c äußerer Gehörgang; d Pauke; e Jochbein; g Augenhöhlenloch für einen Nerv.

2) Der **Rumpf** oder Stamm, dessen Theile: **a.** die **Wirbelsäule** od. das Rückgrath (Fig. 2.), welches auf seinem obern Ende den Kopf trägt, besteht beim Menschen aus 24 **wahren** und mehren falschen, d. h. verwachsenen **Wirbeln.** Die Wirbel hängen durch Knorpelsubstanz so an einander, daß sie eine Säule, die **Wirbelsäule** bilden, durch welche sich ein Kanal zieht, der das Rückenmark einschließt. **b.** Die **Brustknochen,** nämlich das **Brustbein** (sternum) und die **Rippen.** Die Rippen umschließen zwei große, durch das **Zwerchfell** getrennte Höhlungen: die Brustrippen und das Brustbein die **Brusthöhle** oder den Brustkasten, dessen größern und obern Theil die **Lunge** ausfüllt, zwischen deren zwei Flügeln das **Herz** liegt; die Bauchrippen umschließen die Bauchhöhle, in welcher oben gleich unter dem Zwerchfelle in der Mitte links der **Magen** u. rechts die **Leber** liegt und gegen den Rücken zu die Nieren. Den größten Theil der Bauchhöhle füllt der Darm aus (Dünn- und Dickdarm Fig. 7.). **c.** Die **Beckenknochen** (Fig. 2.) bilden den untern Theil des Rumpfes, an welchem die Hintergliedmaßen befestigt sind. Alle Thiere mit fehlenden oder unvollkommenen Hintergliedmaßen haben auch kein oder nur ein unvollkommenes Becken (Fische, Schlangen ꝛc.).

3) Die **Gliedmaßen** oder **Extremitäten** (Fig. 2.), deren die meisten Wirbelthiere 2 vordere und 2 hintere haben, bestehen aus mehren hinter einander liegenden Reihen von Knochen, deren keulenförmig verdickte, abgerundete und mit Knorpel überzogene Enden die **Gelenke** bilden und **Gelenkköpfe** heißen. **1. Vorderglieder: a.** die **Schulter,** aus dem Schulterbeine, der Schulterhöhle, dem Hakenfortsatze und Schlüsselbeine bestehend; **b.** der **Arm,** aus dem Ober- und Unterarme mit der Speiche und Elle, und aus der **Hand** mit Handwurzel, Mittelhand und Fingern (digĭti), nämlich Daumen, Zeige-, Mittel-, Ring- und Ohrfinger bestehend. **2. Hinterglieder: a.** das **Bein** mit dem Schenkel (femur), Schienbeine (tibĭa), Wadbeine und der Kniescheibe; **b.** der **eigentliche Fuß** mit dem Fußwurzelknochen (tarsus), **Mittelfußknochen** (metatarsus) und den Zehen (digĭti).

A. Kopf (caput).

I **Nasenbein.**
II **Stirnbein,** die obere Decke über den Augenhöhlen bildend.
III Flügel des **Keilbeins,** welches mitten im Grunde des Schädels liegt und beiderseits gegen die Schläfen flügelartig emporsteigt.
IV **Scheitelbein,** auf dem mittlern Theile der Hirnschale.
a Zitzenfortsatz des Schläfenbeins. Zwischen den 2 Schläfenbeinen liegt das **Hinterhauptsbein,** welches den größten Hintertheil des Hirnschädels bildet und an der Unterfläche das Hinterhauptsloch zum Durchgange des Rückenmarks hat.
b **Schläfenbein** (auch Fig. 1b.), an den Seiten des Schädels, mit dem Gehörgange und
b' mit dem Jochfortsatze und
e mit dem Jochbeine (auch Fig. 1 e.).
h Oberkiefer (auch Fig. 1.).
h' Unterkiefer mit dem
a' Gelenkfortsatze und
b'' Kronenfortsatze (auch Fig. 1.).

B. Rumpf (truncus).

V—V **Wirbelsäule:** 1—7 Halswirbel; 8—19 Rückenwirbel; 20—24 Lendenwirbel; 25—29 Kreuzwirbel; 30—33 Steißwirbel (die letztern Wirbel u. erstern Halswirbel sind hier nicht sichtbar).
g—k **Rippen:** die sieben ersten Paare heißen wahre oder Brustrippen, die fünf letzten k—k kurze oder falsche Rippen, Bauchrippen;
g Rippenköpfchen;
h mittlerer Theil der Rippen od. eigentliche Rippen;
i Rippenknorpel.
a—f **Brustbein** (sternum): a Handhabe; b—e verwachsene Brustbeinstücke; f Schwertknorpel.
a—d **Beckenknochen:** a Hüft- od. Darmbein; b Sitz- oder unteres Hüftbein; c Scham- od. Schooßbein; d Hüftloch.

C. Knochen der Gliedmaßen (Extremitates).

Arme:

a **Schulterbein** (hinter den Rippen sichtbar);
b Schulterhöhe;
c Rabenschnabelfortsatz od. Hakenfortsatz;
d **Schlüsselbein;**
e **Oberarm;**
e¹ Gelenkkopf;
e² großer und
e³ kleiner Höcker;
e⁴ rauhe Linie;
e⁵ innerer und
e⁶ äußerer Gelenkkopf;
e⁷ Rolle;
f **Speiche;**
g **Ellenbogenbein** oder **Elle.**
h bis 4 die erste und
i bis 8 die zweite Reihe der Handwurzelknochen (carpus);
k—k Mittelhand (metacarpus);
l—l Finger (digiti), jeder mit drei (1, 2 u. 3), der Daumen mit 2 Gliedern (1 u. 2).

Beine:

e **Schenkel** (femur);
e¹ Schenkelkopf;
e² großer und
e³ kleiner Höcker oder Umdreher (trochanter);
e⁴ rauhe Linie;
e⁵ die beiden Gelenkköpfe;
f **Schienbein** (tibia);
f' innerer Knöchel;
g **Wadenbein;**
g'' **Kniescheibe;**
h hintere und
i vordere Fußwurzelknochen (tarsus);
1 Sprungbein;
2 Fersenbein;
3 Kahnbein;
4—i die 3 Keilbeine;
7 Würfelbein;
k Mittelfuß (metatarsus);
l Zehen (digiti).

Fig. 2. **Skelet des Menschen.**

§. 12. II. Das **Muskelsystem.** Muskeln sind in der Mitte dicke, an den Enden dünne, sehr verlängerte, elastische Bündel von Fleischfasern (Fig. 8,12-16.), zwischen welchen eine, aus vielen Faserbündeln und Maschen bestehende Schicht, das Zellgewebe, liegt, in welchem sich das Fett ansammelt. Muskeln und Zellgewebe hüllen die Knochen ein und bilden bei den höhern Thieren das eigentliche Fleisch, den größten Theil der Körpermasse.

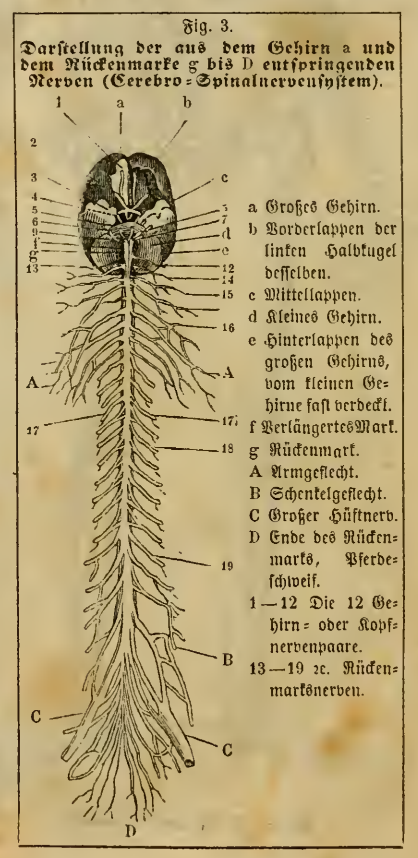
Alle Bewegungen des Thiers, die Ausdehnungen, Beugungen und Verkürzungen der Glieder, das Kauen, Schlucken, Schreien ꝛc. werden durch Verlängerung und Zusammenziehung der Muskeln in Folge eines ihnen von den **Bewegungsnerven** mitgetheilten Reizes bewirkt. Die Muskeln der willkürlichen Bewegung sind durch sehr feste Sehnen oder **Flechsen** an harte Theile befestigt, die man als eben so viele Hebel ansehen kann und die bei den Wirbelthieren innerlich liegen und **Knochen** (inneres Skelet), bei den wirbellosen Thieren aber äußerlich den Körper bedecken und Muschelschalen, Krusten ꝛc. (äußeres oder **Hautskelet**) heißen. Die Muskeln der unwillkürlichen Bewegung (beim Athmen und Verdauen thätig) sind an innern Organen befestigt. Durch die Thätigkeit der Muskeln wird die freiwillige Ortsbewegung bewirkt, welche **a.** durch Gliedmaßen, die vollkommensten Bewegungsorgane, geschieht: Gehen, Laufen, Hüpfen, Springen, Klettern, Graben, Fliegen, Schwimmen, Tauchen; **b.** ohne Gliedmaßen: Kriechen, Spannen (Blutegel, Spannraupen ꝛc.). Die Bewegungsorgane heißen nach der verschiedenen Form: **a.** Arme, **b.** Flügel, **c.** Beine, **d.** Flossen, **e.** Saugnäpfe (Dintenfisch), **f.** Fangarme (Polypen).

§. 13. **II.** Die **Empfindung,** deren Organe die **Empfindungsnerven**, die Vermittler zwischen Seele und Körper sind, die Träger des Empfindungsvermögens (Sensibilität) oder der Fähigkeit, Eindrücke aufzunehmen und zum Bewußtsein zu bringen. Die empfindlichsten Körpertheile haben die meisten Nerven; wo gar keine Nerven sind, da ist auch keine Empfindung.

Die Nerven verbreiten sich als zweig- und netzartig verbundene, aus einem Mittelstamme entspringende Fäden (Nervensystem) durch den ganzen Körper, liegen aber immer versteckt an geschützten Stellen des Körpers. Je höher ein Thier organisirt ist, desto ausgebildeter ist auch dessen Nervensystem; am ausgebildetsten bei den Wirbelthieren, bei welchen es in folgende 2 Systeme zerfällt.

III. Das **Cerebral- od. animalische Nervensystem,** dessen Hauptsitz der Schädel mit dem Gehirne und der Rückenmarkskanal mit dem Rückenmarke. Das Gehirn zeigt auf der Oberfläche darmähnliche Wülste (Windungen) und wird durch einen tiefen Einschnitt in 2 Hälften getheilt, das große und kleine Gehirn, jenes im Vorder-, dieses im Hinterschädel liegend und jedes 2 Halbkugeln bildend. Durch das

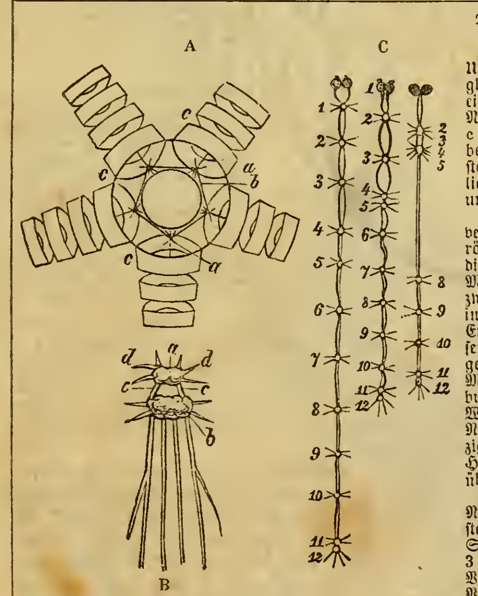
Fig. 3.
Darstellung der aus dem Gehirn a und dem Rückenmarke g bis D entspringenden Nerven (Cerebro-Spinalnervensystem).



a Großes Gehirn.
b Vorderlappen der linken Halbkugel desselben.
c Mittellappen.
d Kleines Gehirn.
e Hinterlappen des großen Gehirns, vom kleinen Gehirne fast verdeckt.
f Verlängertes Mark.
g Rückenmark.
A Armgeflecht.
B Schenkelgeflecht.
C Großer Hüftnerv.
D Ende des Rückenmarks, Pferdeschweif.
1—12 Die 12 Gehirn- oder Kopfnervenpaare.
13—19 ꝛc. Rückenmarksnerven.

sogenannte verlängerte Mark, welches durch das Hinterhauptsloch tritt, §. 13. setzt sich das Gehirn ins Rückenmark fort. Aus dem Gehirn (Fig. 3.) entspringen 12 Nervenpaare für die Sinnesorgane (Riechnerven, Sehnerven ꝛc.); aus dem verlängerten Marke entspringen 4 Nervenpaare, welche sich nur theilweise im Kopfe verbreiten und Zweige nach den übrigen Körpertheilen, namentlich dem Magen und den Gedärmen, aussenden (Magenübel sind deshalb meist mit Kopfschmerz verbunden und Eingeweidewürmer erregen zugleich ein Grübeln in der Nase). Vom Rückenmarke aus laufen 30 bis 32, nach den Wirbeln der Wirbelsäule benannte Nervenpaare aus (8 Hals=, 12 Rücken=, 5 Lenden= und 5 Kreuznerven). Der 5. bis 8. Halsnerv bildet das Armgeflecht A; die 5 Lendennerven das Schenkelgeflecht B; aus erstem entspringen die Armnerven, aus letzterem die Nerven für die Hinterglieder. Die Nerven gehen also vom Gehirn und Rückenmarke aus durch den ganzen Körper zu den Muskeln, Sinnesorganen und der Haut und dienen sowohl zur willkürlichen Bewegung als zur Anregung der Sinnesorgane (**Bewegungs= und Empfindungsnerven**). Der Mensch hat das entwickelste und größte Gehirn (durchschnittlich 3 Pfund schwer), die Affen und Fleischfresser haben ein kleineres, die Nagethiere ein noch kleineres, die Fische, die dummsten aller Wirbelthiere, das kleinste Gehirn.

IV. Das **Ganglien=** oder **Rumpfnerven=** oder **vegetative Nervensystem** (sympathetische Nerven) hat seinen Hauptsitz in der Bauch= und Brusthöhle. Es besteht aus einer großen Anzahl kleiner Nervenmassen, welche durch Markfäden und verschiedene Nerven verbunden und mit den aus dem Gehirne entspringenden verflochten viele Geflechte und Knoten (Nervenknoten oder Ganglien) bilden und Ganglien= oder **Eingeweidenerven** heißen, weil sie die Verrichtungen der Eingeweide, die unwillkürlichen Bewegungen des Magens, Herzens, Darms, der Lunge, so wie alle im gesunden Zustande uns unbewußten Absonderungen des Schleims, Fetts, Harns, der Galle ꝛc. bewirken.



Darstellung der Nerven bei niedern Thieren.
A Eines **Seesterns** (Fig. 20.). Um den Mund liegen 5 einander ganz gleiche Nervenknoten a, welche durch einen Nervenring b verbunden sind u. Nervenfäden nach den 5 Strahlen c abgeben. Bei den Strahlthieren beschränkt sich also das Nervensystem auf einen einfachen, wagerecht liegenden, den Mund sternförmig umgebenden Ring.
B Einer **Schnecke.** Ein Nervenknoten a oben über der Speiseröhre, Hirnknoten genannt und die Sinnesnerven für Augen d, Mund und Fühler aussendend; ein zweiter, größerer Nervenknoten b in der Kehlgegend, die Nerven der Eingeweide u. des Fußes (Sohle) aussendend. Beide Nervenanschwellungen sind durch einen Nervenring c, das Markhalsband genannt, verbunden, welches für die meisten Weichthiere charakteristisch ist, deren Nervensystem also aus einem einzigen Ganglien=Kreise besteht, dessen Hauptanschwellungen symmetrisch über und unter der Speiseröhre liegen.
C Eines **Kohlweißlings.** Der Nervenstrang der Raupe ist am längsten, der Puppe daneben kürzer u. des Schmetterlings am kürzesten. Diese 3 Figuren zeigen das allmählige Verkürzen, Zusammenfließen und Verschwinden der durch Zahlen bezeichneten Nervenknoten.

Die wirbellosen Thiere haben nur vegetative Nerven, welche sich zu einer gewissen Anzahl mehr oder weniger von einander entfernter Ganglien

vereinigen und auch die willkürlichen Bewegungen vermitteln. Bei manchen der niedrigsten Thiere, z. B. bei einigen Infusorien, fand man noch gar keine Nerven, obgleich ihre Bewegungen Nerven voraussetzen.

§. 14. Die Fähigkeiten, durch Nerven äußere Eindrücke zu empfinden, nennt man **Sinne**; die Organe, durch welche dies geschieht, **Sinneswerkzeuge** oder **Sinnesorgane**, deren die höheren Thiere 5 haben:

1) Der **Gefühlssinn**, dessen Organ die Haut, in welche zahlreiche Nervenverzweigungen enden. Sie besteht aus mehren Schichten, deren oberste, nervenlose und also unempfindliche die Oberhaut (epidĕrmis) heißt. Der Gefühlssinn ist der einfachste, aber am allgemeinsten und fast über den ganzen Körper verbreitete, keinem Thiere fehlende Sinn, obgleich eigentliche **Tastorgane** meist nur sehr unvollkommen entwickelt sind (Fühlfäden, Fühler der Insekten, Zunge der Schlangen, Lippen, Fingerspitzen).

2) Der **Gesichtssinn**, dessen Organ das Auge (Fig. 5.), ist nächst dem Gefühlssinne im Thierreiche am allgemeinsten verbreitet und liegt immer, meist paarig, oft mehrfach, sehr selten einfach, an der vordern Seite des Kopfes. Unter den Wirbelthieren hat die Blindmaus und der Blindmaulwurf, so wie die Blindwühle und der Olm verkümmerte, und die Bauchkieme gar keine Augen; unter den wirbellosen Thieren sind viele Thiere ohne Augen, wie Polypen, Eingeweidewürmer 2c.

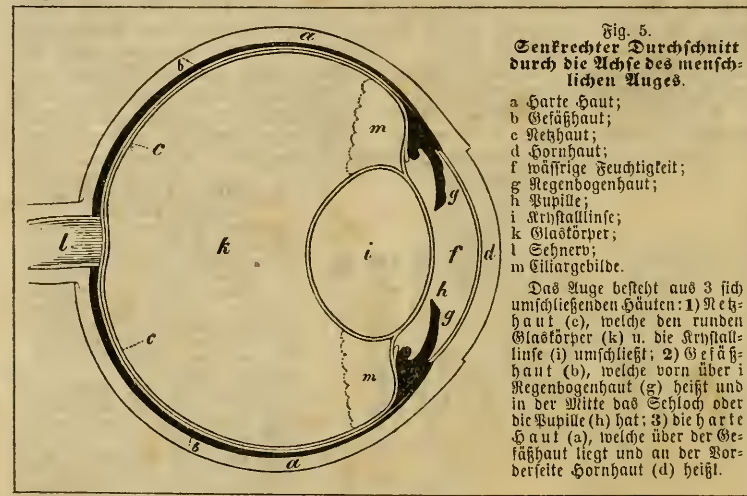


Fig. 5.
Senkrechter Durchschnitt durch die Achse des menschlichen Auges.

a Harte Haut;
b Gefäßhaut;
c Netzhaut;
d Hornhaut;
f wässrige Feuchtigkeit;
g Regenbogenhaut;
h Pupille;
i Krystalllinse;
k Glaskörper;
l Sehnerv;
m Ciliargebilde.

Das Auge besteht aus 3 sich umschließenden Häuten: 1) Netzhaut (c), welche den runden Glaskörper (k) u. die Krystalllinse (i) umschließt; 2) Gefäßhaut (b), welche vorn über i Regenbogenhaut (g) heißt und in der Mitte das Sehloch oder die Pupille (h) hat; 3) die harte Haut (a), welche über der Gefäßhaut liegt und an der Vorderseite Hornhaut (d) heißt.

3) Der **Geschmackssinn**, dessen Organ die Zunge, wenn sie fleischig und mit Nervenwärzchen (Papillen) besetzt ist. Bei Säugethieren ist dieser Sinn am schärfsten, bei Vögeln und Reptilien schwächer. Fische haben eine kleine Zunge, die mehr zum Festhalten und Verschlucken der Nahrung, als zum Schmecken dient. Bei den niedern Thieren scheint der Geschmack seinen Sitz in allen Theilen der Mundhöhlung zu haben.

4) Der **Geruchssinn**, dessen Organ die vielgestaltige, nur bei Wirbelthieren vorhandene Nase ist, welche in der Regel 2, mit zarter, nervenreicher Schleimhaut ausgekleidete Höhlen bildet, mit der Rachenhöhle in Verbindung steht und sich nur bei den Fischen blindsackförmig schließt. Bei vielen der übrigen Thiere, namentlich Insekten, kennt man mit Sicherheit noch kein specielles Geruchsorgan.

5) Der **Gehörsinn**, dessen Organ das Ohr (Fig. 6.) ist und dessen äußerer Theil Ohrmuschel heißt, findet sich nur bei Wirbelthieren vollkommen ausgebildet. Viele der wirbellosen Thiere können ohne Zweifel hören, doch kennen wir deren Gehörorgane nicht; nur bei Krebsen und Sepien hat man innere Gehörorgane gefunden.

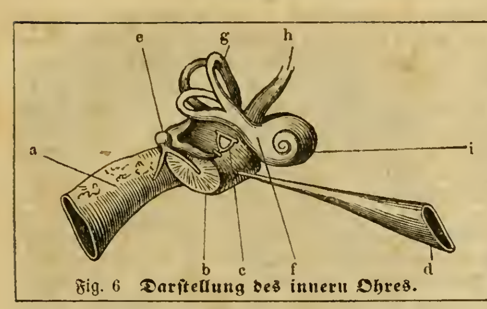


Fig. 6 **Darstellung des innern Ohres.**

a Gehörgang, nach Innen verschlossen durch das **b** Trommel- od. Paukenfell u. **c** die Trommel- od. Paukenhöhle, von welcher **d** die Eustachische Röhre in den Mund führt. **e** Gehörknöchelchen in der Paukenhöhle: Hammer, Amboß, Linse und Steigbügel. **f** Vorhof. **g** Drei halbkreisförmige Kanäle oder Bogengänge. **h** Gehörnerv. **i** Schnecke. Die Schallwellen werden durch **a** aufgefangen, **b** zugeleitet, dessen Schwingungen sich dann durch **e** bis zu den Nervenfäden (h) fortpflanzen.

III. Die **Ernährung**, deren Organe sich im Rumpfe befinden und dem Thiere die zur Erhaltung nöthigen Stoffe (Nahrungsmittel) durch den fast nie fehlenden Mund zuführen und in nährende Substanz oder Blut verwandeln. §. 15.

Die **Ernährung** besteht wesentlich **1)** in der Verdauung im Darmkanale, in welchem durch die Verdauungsorgane aus den Nahrungsmitteln die nährenden Stoffe abgesondert werden (Darmsystem); **2)** in der Assimilation, indem die Nahrungsstoffe **a.** durch den Kreislauf in den Blutgefäßen (Gefäßsystem) und **b.** durch die Athmung in den Lungen oder Kiemen (Lungensystem) in eine den Bestandtheilen des Körpers gleichartige Masse, in Blut, umgewandelt (assimilirt) und **3)** durch Ausdünstung und Secretion überflüssige Stoffe (Harn, Schweiß 2c.) ausgeschieden werden. So entstehen die 3 vegetativen Systeme, das Darm-, Gefäß- und Lungensystem, welche sämmtlich durch weiche u. schlauchartig in die Länge gezogene Häute gebildet werden.

V. Das **Darm-, Verdauungs-** oder **Digestionssystem** liegt im Nahrungskanale, dessen Theile sind: 1) die **Mundhöhle**, 2) der **Schlundkopf**, 3) die **Speiseröhre** (Fig. 7 a.), welche sich 4) zum **Magen** (b) erweitert. Vorn §. 16.

c Leber. a Speiseröhre. b Magen.
d Milz.
e Gallenblase.
g Quer-Grimmdarm.
h Aufsteigender Grimmdarm.
i absteigender Grimmdarm; dahinter der Dünndarm.
Anhang des Blinddarms.
f Dünndarm. k Enddarm oder Mastdarm.

Fig. 7. **Verdauungswerkzeuge des Menschen.**

wird der Magen von der Leber (c) bedeckt und bildet an der Verbindungsstelle mit der Speiseröhre den Blindsack, an welchem die zum Gefäßsysteme gehörende Milz (d) liegt. Die enge Fortsetzung des Magens nach unten bildet 5) den **Darm** (intestina), dessen Theile: a. der Dünndarm (f), b. der gewundene Darm, c. der Dickdarm (Blind-, Grimm- und Mastdarm g—k). Der Nahrungskanal ist bei vielen niedern Thieren nur ein einfacher Schlauch mit einer Oeffnung für Mund und After zugleich (die meisten Polypen und Seesterne), bildet aber bei den meisten Thieren 2 gesonderte Oeffnungen für Mund und After.

Thiere können ihre **Nahrung** nur aus den organischen Reichen nehmen und wenn sie, wie manche Fische, einige wilde Völker ꝛc., auch Erde fressen, so besteht diese meist aus zersetzten thierischen und vegetabilischen Stoffen. Das Bedürfniß nach Nahrung giebt sich durch eine eigenthümliche Empfindung, den Hunger, kund.

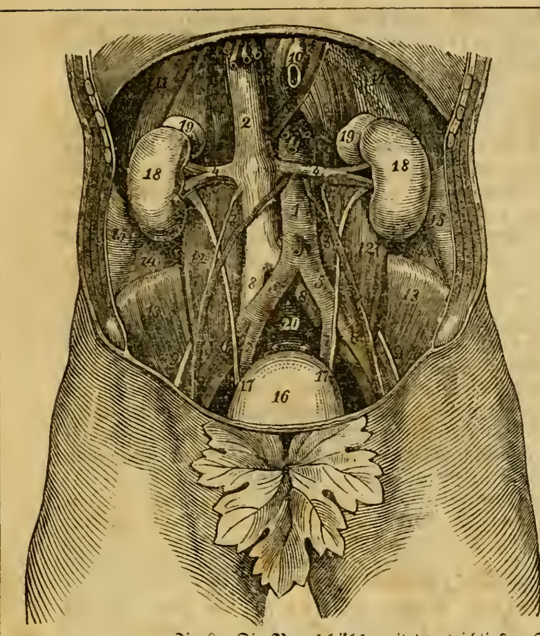
§. 17. VI. Das **Gefäß-** oder **Adersystem** oder die Gesammtheit aller Gefäße oder Adern, d. h. aller häutigen, langen, Flüssigkeit führenden Röhren (Fig. 8.), welche von einem Centralorgane, von dem Herzen aus, wie Zweige und Aeste eines Baumes nach allen Theilen des Körpers laufen. Die Theile des Gefäßsystems sind daher Herz, Gefäße und Blut.

A. Das **Herz** (Fig. 9a.), in der Brusthöhle zwischen den Lungen liegend, bei Säugethieren und Vögeln inwendig durch eine senkrechte Scheidewand in 2 Hälften, die linke und rechte (i u. h) geschieden und jede dieser durch eine Querwand wieder in 2 über einander liegende Höhlen getrennt; die beiden untern, vollständig geschiedenen Höhlen heißen linke und rechte Herzkammer und öffnen sich in die über jeder liegende kleinere Höhle, linkes und rechtes Herzohr (Vorkammern). Die meisten Thiere haben ein Herz, doch ist die Bildung desselben schon bei den Wirbelthieren verschieden, noch mehr aber bei den wirbellosen Thieren; bei Insekten z. B. findet sich bloß ein kleines, geschlossenes, cylindrisches Rückengefäß statt des Herzens.

B. Das **Blut** ist die specielle Quelle der Ernährung, aus welchem alle übrigen Theile des Körpers sich bilden, so daß das Blut in seinen Bestandtheilen den ganzen Körper schon gleichsam flüssig enthält. Dasselbe hat bei Säugethieren durchschnittlich eine Wärme von + 28° R., bei Vögeln von + 30° R.; bei Fischen und Reptilien ist die Wärme nicht viel höher als die Temperatur des Wassers od. der Luft, in welcher sie leben (kaltblütige Thiere). Die Wirbelthiere haben rothes Blut; bei den meisten der übrigen Thiere besteht das Blut nur aus einer wässerigen Flüssigkeit, welche bald ganz farblos, bald gelblichgrün od. gelblichroth ist.

C. Die **Gefäße** (Fig. 8.) heißen: **1)** Pulsadern (arteriae), welche das Blut vom Herzen **fortleiten**, sich leicht durch ihre Bewegung (Pulsschlag) verrathen und deshalb auch Schlagadern heißen. Ihre Verzweigungen bilden das Arteriensystem. Die mit einem großen Stamme (Fig. 8, 1) aus der linken Herzkammer (Fig. 9 i.) entspringende und das Blut in alle Theile des Körpers führende Ader heißt die große Körperarterie oder Aorta (Fig. 9g); die aus der rechten Herzkammer (Fig. 9 h) ausgehende und sich in den Lungen verzweigende heißt Lungenarterie (Fig. 9 d); **2)** Blutadern (venae), welche das Blut zum Herzen **zurückführen** und deren Verzweigungen das Venensystem bilden. Die Lungenvenen (Fig. 9 e) führen das Blut aus der Lunge in die linke Vorkammer (Fig. 9 über i) und die Herzvenen führen dasselbe aus dem Körper in die rechte Vorkammer (Fig. 9 über h); **3)** Saugadern oder lymphatische Gefäße, deren Verzweigungen das Saugadersystem bilden und die Lymphe (die durch Assimilation der Blutmasse ähnlich gewordene Flüssigkeit) in allen Theilen des Körpers aufsaugen. Arterien und Venen sind an den äußersten Enden sehr fein und netzartig verzweigt und bilden die Haar- od. Capillargefäße, welche von beiden Systemen in einander übergehen (Fig. 9 A und B).

D. **Kreislauf** (Circulation) **des Bluts.** Die vorhin genannten Circulationsorgane können mit einem Baum verglichen werden, dessen fein verästelten Zweige (Fig. 9 A u. B) so gebogen sind, daß sie mit den fein verästelten Wurzeln sich vereinigen; der obere Stamm und dessen Zweige stellen die Arterien, der untere Stamm und dessen verzweigte Wurzeln stellen die Venen, die feinsten Verästelungen die Capillargefäße, der Vereinigungspunkt in der Mitte des Stammes die Stelle des Herzens vor, von wo aus die sich bei A u. B mit den Wurzeln vereinigenden Zweige auslaufen. Der Blutumlauf wird vorzüglich durch das Herz u. die Elasticität

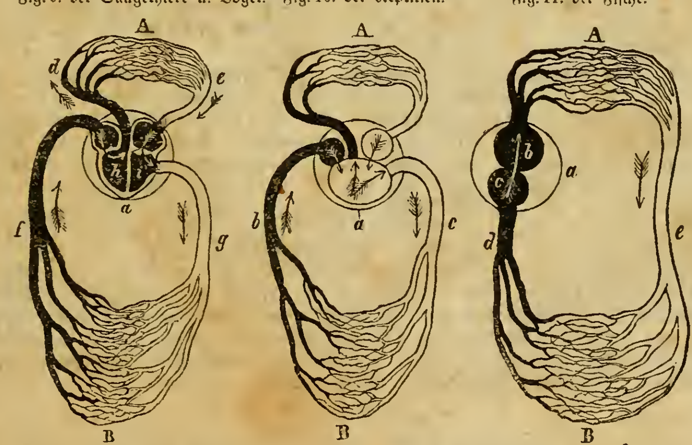


1 **Große Körperschlagader** (Aorta des Unterleibes) mit dem abgeschnittenen Ursprunge der Eingeweide-Schlagadern.
2 **Untere Hohlader** (Vena cava), oben die abgeschnittenen Lebervenen.
3 **Samenschlag- und Samenblutader.** Der Deutlichkeit wegen etwas dicker gezeichnet.
4 **Rechte** und **linke Nierenvene.**
5 **Rechte** und **linke Hüftarterie.**
6 **Rechte** und **linke Schenkelarterie.**
7 **Rechte** und **linke Beckenarterie.**
8 **Rechte** und **linke Hüftvene.**
9 **Schenkelnerv.**
10 Abgeschnittene **Speiseröhre,** welche vom Schlunde zum Magen führt.
11 **Zwerchfell.**
12 **Rechter** und **linker Lendenmuskel.**
13 **Hüftbeinmuskel.**
14 **Viereckiger rechter** und **linker Lendenmuskel.**
15 **Querer Bauchmuskel.**
16 **Blase.**
17 **Harnleiter.**
18 **Rechte** und **linke Niere.**
19 **Nebennieren.**
20 **Aushöhlung des Kreuzbeins.**

Fig. 8. Die **Bauchhöhle** mit den wichtigsten Schlagadern, Venen 2c.
(Die vordere Hälfte der Bauchwand ist sammt den Eingeweiden weggenommen, um die hinter denselben liegenden Theile zu zeigen. Auch sind die Schlag- oder Pulsadern (arteriae) zum Unterschiede der Blutadern (venae) quer schraffirt).

Theoretische Darstellung des Kreislaufs des Bluts:

Fig. 9. der Säugethiere u. Vögel. Fig. 10. der Reptilien. Fig. 11. der Fische.



In allen 3 Figuren bezeichnet A den kleinen und B den großen Kreislauf; die unten links schwarz gezeichneten Adern f und b und d sind die zuführenden Adern, Venen oder Blutadern und die gegenüberliegenden weißen g, c und e die fortführenden oder Arterien oder Pulsadern; a das Herz; h und i in Fig. 9. bezeichnet die rechte und linke Herzkammer mit dem rechten und linken Vorhofe darüber; e die weißgezeichneten Lungenvenen und d die schwarz gezeichneten Lungenarterien. Die Pfeile zeigen den Weg an, welchen das Blut nimmt.

der Arterien bewirkt. Das Herz treibt durch seine Zusammenziehung (Herz- oder Pulsschläge) das hellrothe oder Arterienblut aus der linken Herzkammer (Fig. 9 i) in die Aorta (Fig. 9 g) und durch deren Verzweigungen von da in alle Theile des Körpers bis zu den Capillararterien (Fig. 9 B), wo es in dunkler gefärbtes Venenblut umgewandelt, von den Capillarvenen aufgenommen und durch deren Verzweigung in den rechten Vorhof des Herzens (Fig. 9 über h) zurückgeführt wird (großer Kreislauf Fig. 9 B). Diese Höhle treibt das zur Erhaltung des Lebens nicht mehr taugliche, dunkler gefärbte, wieder umzuwandelnde oder zu belebende Blut in die rechte Herzkammer (Fig. 9 h), welche es in die Lungenarterien (Fig. 9 d) bis zu deren Capillarsysteme in die Lungen stößt, wo es mit der Luft in Berührung kommt und so wieder arterielles Blut wird, in die Lungenvenen (Fig. 9 e) strömt, und von hier durch den linken Vorhof wieder in die linke Herzkammer (Fig. 9 i), von welcher es ausging (kleiner Kreislauf Fig. 9 A) und nun seinen Kreislauf von Neuem beginnen kann. Der große Kreislauf B bewirkt die Ernährung, der kleine A die Respiration. Der Mensch hat etwa 28 bis 30 Pfd. Blut, welches in jeder Stunde etwa 20 mal im Körper herumkreiset. **Säugethiere** und **Vögel** haben genannten doppelten Kreislauf (vollständige Circulation), welcher das Blut 2 mal durchs Herz und durch 2 Capillarsysteme treibt. Diejenigen Warmblüter, welche lange Zeit unterm Wasser verweilen, haben meist gewisse Erweiterungen der Gefäße in der Nähe des Herzens, selbst zum Theil besondere Behälter zur Aufnahme und Zurückhaltung des Bluts. Sehr ausgebildet ist diese Einrichtung bei Fischsäugethieren und Tauchervögeln. Das Herz der **Reptilien** hat nur eine Herzkammer (Fig. 10 a) mit 2 Vorhöfen; ihre Respiration ist weniger vollständig, indem sich ein Theil des Venenbluts vor seinem Eintritte in die Lungen mit dem Arterienblute in dem einkammerigen Herzen (Fig. 10. a) mischt, so daß das Blut nur unvollständig wieder belebt wird. Die **Fische** haben nur ein einkammeriges Herz mit einem Vorhof (Fig. 11 c, b); ihr Herz liegt fast an der Kehle hinten zwischen den Kiemen, nimmt alles Blut auf und treibt es unmittelbar in die Respirationsorgane (Kiemen), aus welchen es durch die Aorta und deren Zweige allen Körpertheilen zugeführt wird; darauf kommt es durch die Venen (Fig. 11 d) zum Vorhofe des Herzens (Fig. 11 c), aus welchem es von Neuem durch die Herzkammer in die Respirationsorgane zurückkehrt; das Blut durchströmt also das Herz nur einmal. Der Kreislauf des Bluts ist hier also nur einfach, weil das Blut nicht, wie bei den Warmblütern, aus den Athmungsorganen ins Herz zurückkehrt; überhaupt tritt erst mit den Lungen bei den Wirbelthieren eine doppelte Circulation auf.

§. 18. VII. Das **Athmungs-, Lungen- oder Respirationssystem.** Da alle Körpertheile aus dem Blute ihre Nahrung und Bildung erhalten, so bedarf das zum Herzen zurückgekehrte venöse Blut (§. 17, C.) auch einer Ergänzung; es muß in arterielles Blut umgewandelt werden, wenn es von Neuem zur Ernährung tauglich sein soll. Diese Umwandlung geschieht durch die **Respiration** oder das **Athmen**, nebst dem Herzschlage die erste Bedingung des thierischen Lebens. Die ausgebildetsten Respirationsorgane sind die **Lungen**, ein schwammiges, fast die ganze Brusthöhle ausfüllendes, aus 2 durch die Luftröhre verbundenen Flügeln (Lungenflügel) zusammengesetztes Organ. Die Umwandlung des Bluts, die neu belebende Kraft desselben wird durch die Luft bewirkt (21 Raumtheile Sauerstoff, 78 Stickstoff und etwas Kohlensäure) und besteht wesentlich in der Aufnahme des Sauerstoffs und Absetzung des Kohlenstoffs. Da nun umgekehrt die Pflanzen aus der Atmosphäre Kohlensäure aufnehmen und Sauerstoff abgeben, so liefern sich Pflanzen und Thiere wechselweise ihren nöthigen Bedarf und erhalten das Gleichgewicht in der Luft.

Kohlensäuregas

Pflanzenleben. Thierleben.

Sauerstoffgas.

Die **Respirationsorgane** der luftathmenden Thiere sind: **1) Lungen**; **2) Luftkanäle** oder Tracheen (Fig. 12.), d. h. nach außen mit der Luft durch

Oeffnungen (stigmăta) in Verbindung stehende und durch ihre Verzweigungen die Luft in alle Theile des Körpers führende Kanäle (bei Insekten und einigen Arachniden). Die Respirationsorgane der wasserathmenden Thiere heißen **3) Kiemen**, welche in Form bei den verschiedenen Thieren sehr verschieden sind (Fig. 13 a.) und den Sauerstoff aus dem Wasser (fast 89 Gewichtstheile Sauerstoff und 11 Wasserstoff) dem Blute zuführen (bei den Fischen, manchen Reptilien, Wasserinsekten ꝛc.). Die einfacher organisirten Thiere ohne genannte Organe athmen durch die ganze Körperhaut.



Fig. 12. **Schwanzhornraupe des Ligusterschwärmers.**

Unter den Schrägstreifen an den Seiten sind die Luftlöcher (stigmăta) zu erkennen, deren jeder Körperringel jederseits eins hat.

Fig. 13. **Larve der gemeinen Eintagsfliege.** a Seitliche Kiemenblättchen, zugleich als Flossen dienend; b Flügelkeime.

§. 19. VIII. Das **Fortpflanzungssystem,** dessen Organe (Fortpflanzungsorgane) in Kanälen oder Säcken mit eigenthümlichen, flüssigen Stoffen bestehen, welche als Keime oder Grundlage für die Brut abgesondert werden. Bei dem Weibchen bilden sich in ihnen die Eier, aus welchen später die Jungen entstehen (Hühner, Fische — Rogen, Milch). Die Fortpflanzung und Vermehrung geschieht.

I. Durch **Urbildung, Urzeugung**, eine ursprünglich mutterlose Zeugung, d.h. ohne vorhergegangene Begattung und Befruchtung, ohne Entwickelung aus Eiern oder Samen und ohne ein Mutterthier oder ein Samenkorn derselben Art. Die Urzeugung ist neuerdings von den Meisten ganz verworfen, von Andern nur noch für einige der niedrigsten Thiere und Pflanzen (manche Eingeweidewürmer, Lausesuchtslaus, einige Schimmelarten ꝛc.) beibehalten; ihre Unhaltbarkeit wird indeß von Tag zu Tag größer, indem ihr durch die unermüdlichen Bemühungen der Forscher ein Haltpunkt nach dem andern entzogen wird, namentlich was die Eingeweidewürmer betrifft, deren Generationswechsel (§. 20.) und Wanderung aus einem in einen andern Körper immer mehr aufgeklärt wird.

II. Durch **Sprossen-** oder **Knospenbildung,** indem **a.** das Junge aus dem Mutterkörper hervorsproßt und sich nach und nach trennt, oder indem sich **b.** der Mutterkörper in mehre Stücke theilt, welche ihre Organe nach u. nach vollständig ausbilden und sich dann trennen. Medusen, Naïden, Magenthiere, Polypen (Fig. 22.) so wie Conferven im Pflanzenreiche vermehren sich auf diese Weise.

III. Durch **Keimbildung**, durch **Keim-** oder **Eiersäcke**, welche sich erst vollständig entwickeln, wenn sie an einen andern, meist äußerlichen Ort verpflanzt werden. Polypen und Medusen vermehren sich durch solche Keimsäcke.

§. 20. IV. Durch **Begattung** oder geschlechtliche Fortpflanzung. Hier entwickelt sich das Thier aus dem Embryo (Thierkeime) des Eies im weiblichen Körper (♀), wozu Begattung und Befruchtung durch das männliche Thier (♂) nöthig ist. Nur ausnahmsweise findet auch eine Fortpflanzung mittelst unbefruchteter Eier statt. Blattläuse, einige Spinnen und Mollusken können sich auf diese Weise fortpflanzen. Die unbefruchteten Eier scheinen hier die Kraft und Eigenschaft

der Sprossen zu besitzen, so daß sich diese Erscheinung dem sogenannten **Generationswechsel** anschließt, welcher darin besteht, daß die aus geschlechtlicher Befruchtung hervorgegangenen Individuen in äußerer Form und innerer Bildung von ihren Eltern abweichen und in Ermangelung von Geschlechtsorganen sich nur durch Keime und Knospen vermehren. Diese lösen sich ab und werden erst später den ersten Individuen, ihren Großeltern, in Form und geschlechtlicher Function ähnlich, so daß also ein Mutterthier erst in den Nachkommen des zweiten oder dritten Gliedes seines Gleichen wiederfindet. Die Salpen unter den Mollusken so wie Medusen und manche Polypen pflanzen sich durch Generationswechsel fort. Nur wenige Thiere (z. B. Bandwürmer, einige Schnecken und die Rankenfüßer) sind ♂ und ♀ zugleich, also **Zwitter**, Hermaphroditen (☿), welche sich durch Selbstbefruchtung fortpflanzen, wie die meisten Pflanzen. Nach der Befruchtung entwickeln sich auf gewöhnliche Weise die Eier außerhalb des weiblichen Körpers (Vögel, Reptilien, Fische) oder innerhalb desselben, durch Lebendiggebären (Säugethiere). Alle Thiere müssen bis zur völligen Entwickelung erst mehr oder weniger eine **Verwandlung** (metamorphōsis) bestehen. Am vollständigsten ist diese Verwandlung bei den Insekten (§. 116.), weniger vollständig bei den nackthäutigen Reptilien (§. 94.). Die gepanzerten Reptilien häuten sich nur; die jungen Vögel verlieren ihre Blutfedern und ihren wolligen Flaum; viele Säugethiere werden erst nach der Geburt sehend und erhalten ihre Zähne erst später oder wechseln die ersten Zähne (Milchzähne) mit größern und stärkern.

§. 21. **Allgemeine Lebenserscheinungen.** 1) Das **Klima** (Licht, Wärme und Luftbeschaffenheit) wirkt **a.** auf die Größe der Thiere; **b.** auf die Bekleidung, weshalb Säugethiere und Vögel im Winter eine reichlichere und wärmere Bekleidung erhalten; **c.** auf die Färbung; weshalb Vögel und Insekten der Tropengegenden reinere und glänzendere, Thiere der Polargegenden dunklere, meist weiße und unreine Färbung haben (Eisbären); weshalb Eingeweidewürmer so wie die im Innern von Pflanzen lebenden Larven weißlich, die Nachtschmetterlinge dunkler, die Tagschmetterlinge heller gefärbt sind. **d.** Auf die Absonderungen. Schlangen und Insekten sondern in tropischen Gegenden häufiger und heftigere Giftstoffe ab.

2) Das **Leuchten der Thiere im Dunkeln** findet sich besonders bei den niedern Meerthieren (Quallen rc.), aber auch bei Insekten (Johanniswürmchen rc.) u. bei vielen frischen und todten Seefischen.

3) **Elektricität** zeigt sich bei einigen Fischen in besondern Organen. Die Wirkungen gleichen denen einer galvanischen Säule u. sind vorzüglich beobachtet beim Zitterrochen, Zitterwelse, Zitteraale rc.

4) **Laute der Thiere.** Eine Stimme, d. h. einen durch besondere Organe aus der Kehle hervorgebrachten Schall, finden wir nur bei höhern Thieren mit Lungen, vorzüglich bei Vögeln, besonders Singvögeln, so wie bei den meisten Säugethieren. Die Fische können nur durch Zusammenpressen und Wiederauseinanderschnellen der Lippen Töne hervorbringen; bei Fröschen werden durch Schwingungen der aufgeblasenen Backen- und Kehlhäute laute Töne hervorgebracht; Schlangen und Eidechsen dagegen zischen nur. Von Insekten bringen einige Käfer (Bockkäfer, Lilienhähnchen) durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken einen Ton hervor; Cicaden und Gryllen haben einen eigenthümlichen Singapparat; Aderflügler und Zweiflügler bewirken ihr Summen nicht durch Schwingen der Schwingkölbchen und schnellen Flügelschlag, sondern entweder durch die aus den Luftkanälen des Körpers strömende Luft (nach Burmeister) oder durch die schwingenden und knitternden Bewegungen der Häute des Rumpfes (nach Erichson), weshalb dann auch das Summen bei abgeschnittenen Flügeln noch fortdauert.

5) **Schlafen und Wachen.** Bei Säugethieren und Vögeln ist Schlafen und Wachen genau von der Sonne abhängig. Der nächtliche Schlaf dient zur Erholung und Stärkung der Muskeln und Nerven. Der Schlaf setzt Wachen und Thätigkeit voraus und ist um so vollkommener, je vollkommener der Zustand des Wachens war; deshalb findet auch bei den niedern Thieren kein eigentlicher Schlaf Statt. Der Vorgang beim nächtlichen Schlafe (Zurückziehung an einen ruhigen, gemäßigtern Aufenthaltsort, Zusammenziehung der Körperlage) hat Aehnlichkeit mit dem Winterschlafe, bei welchem indeß mit der Abnahme der Blutwärme auch der Pulsschlag schwächer wird. In nördlichen Gegenden fallen Winters viele Thiere in Erstarrung oder **Winterschlaf** (Lethargie), besonders viele Insekten (die sich verpuppenden meist als Puppen), viele Mollusken, die meisten Reptilien und auch einige Säugethiere (Fledermäuse rc.), aber kein Vogel (Schwalben ausgenommen).

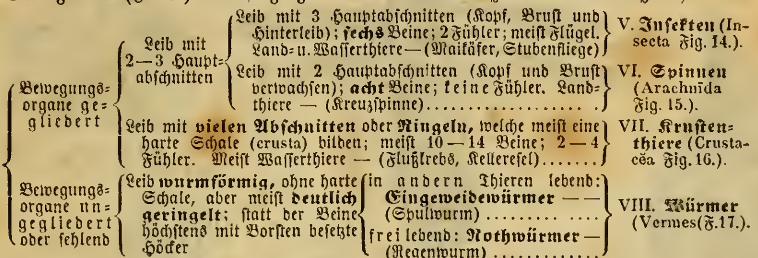
§. 22. 6) **Instinkt und Kunsttrieb.** Der Instinkt (Naturtrieb), d. h. der angeborne Trieb, das vorzunehmen, was zur eigenen Erhaltung und zur Erhaltung der Nachkommenschaft nöthig ist, macht den Thieren die Befriedigung aller ihrer Bedürfnisse möglich. Der Instinkt läßt das junge Thier gleich vom Anfange an seine instinktmäßigen Handlungen eben so gut verrichten, wie es die alten Thiere später können; das junge Thier braucht dieselben nicht erst zu erlernen und einzuüben. Häufig ist der Instinkt, besonders bei Insekten, bis zur Darstellung der bewunderungswürdigsten Gebilde nach Analogie der Vernunft gesteigert und heißt dann **Kunsttrieb.** Alle Instinkthandlungen lassen sich auf Ernährung und Fortpflanzung zurückführen und deshalb unterscheiden wir Nahrungstrieb, Erhaltungstrieb, Wanderungstrieb u. s. w. Nahrungstrieb und Geschlechtstrieb ist allen Thieren eigen, dagegen z. B. der Trieb auf dem Wasser zu schwimmen unter den befiederten Thieren nur den Wasservögeln. Gegen den Winter ziehen viele Thiere des Nordens, durch Instinkt geleitet, nach wärmern Gegenden (Zugthiere: einige Wiederkäuer, der Lemming, Schwalben, Wachteln rc.; Wanderthiere: Wandertauben, Heuschrecken, Libellen rc.). Instinkt des Bibers, Hamsters, des Webervogels, Republikaners, des Ameisenlöwen, der Sackträgermotten, Spinnen, Bienen, Termiten, Frühlingsfliegen rc.

Ueberſicht der XII Klaſſen des Thierreichs in 3 Kreiſen. §. 23.

I. Wirbel= oder Knochenthiere. Ein inneres Knochenſkelet; Gehirn und Rückenmark in einer Knochenhöhle; rothes Blut.

- **Warmes Blut.**
  - **Mit Säugeorganen** (Zitzen); gebären lebendige Junge; ſind meiſt behaart, ſelten kahl; haben meiſt 4 Beine als Erdbewegungsorgane — — (Menſch, Hund) .... → **I. Säugethiere** (Mammalia).
  - **Ohne Säugeorgane**; legen **hartſchalige Eier**; ſind immer **befiedert**; haben 2 Beine und 2 Flügel als Luftbewegungsorgane — — (Adler, Sperling) .... → **II. Vögel** (Aves).
- **Kaltes Blut.**
  - Legen pergamenthäutige oder in Schleim gehüllte **Eier**; athmen durch **Lungen** (einige in der Jugend durch äußerliche Kiemen); ſind beſchuppt, beſchildet oder nackt und haben keine oder 4 Beine (ſelten 2) als Erd= u. Waſſerbewegungsorgane — — (Krokodil, Natter)........ → **III. Reptilien** (Reptilia).
  - Legen **Rogen=Eier**; athmen nur durch **Kiemen**; ſind meiſt beſchuppt, ſelten beſchildet oder nackt; **Floſſen** als Waſſerbewegungsorgane — — (Haifiſche, Karpfen) .... → **IV. Fiſche** (Pisces).

II. Gliederthiere. **Kein inneres Skelet**, aber der Leib im Allgemeinen aus vielen, hinter einander liegenden, beweglichen Ringeln zuſammengeſetzt (äußeres oder **Hautſkelet**); ſtatt des Gehirns und Rückenmarks kleine Ganglien (§. 13.); meiſt gegliederte Gliedmaßen; Blut weißlich.



- **Bewegungsorgane gegliedert**
  - Leib mit 2—3 Hauptabſchnitten
    - Leib mit 3 Hauptabſchnitten (Kopf, Bruſt und Hinterleib); **ſechs** Beine; 2 Fühler; meiſt Flügel. Land= u. Waſſerthiere — (Maikäfer, Stubenfliege) → **V. Inſekten** (Insecta Fig. 14.).
    - Leib mit 2 Hauptabſchnitten (Kopf und Bruſt verwachſen); **acht** Beine; keine Fühler. Landthiere — (Kreuzſpinne)................... . → **VI. Spinnen** (Arachnida Fig. 15.).
  - Leib mit **vielen Abſchnitten** oder **Ringeln**, welche meiſt eine harte Schale (crusta) bilden; meiſt 10—14 Beine; 2—4 Fühler. Meiſt Waſſerthiere — (Flußkrebs, Kellereſel)....... → **VII. Kruſtenthiere** (Crustacĕa Fig. 16.).
- **Bewegungsorgane ungegliedert oder fehlend**
  - Leib **wurmförmig**, ohne harte Schale, aber meiſt **deutlich geringelt**; ſtatt der Beine höchſtens mit Borſten beſetzte Höcker
    - in andern Thieren lebend: **Eingeweidewürmer** — — (Spulwurm) .... → **VIII. Würmer** (Vermes (F. 17.).
    - frei lebend: **Rothwürmer** — (Regenwurm) .... → **VIII. Würmer** (Vermes (F. 17.).

Fig. 14. **Inſekt** (Puppenräuber, Calosōma sycophănta).

Fig. 15. **Spinnenthier** (Hundszecke, Ixōdes marginātus).

Fig. 16. **Kruſtenthier** (Mauereſel, Onīscus asĕllus).

Fig. 17. **Rothwurm** (Pier oder Sandwurm, Arenicōla piscatōrum).

§. 23. **III. Bauch- oder Schleimthiere.** Weder ein gegliedertes inneres, noch geringeltes äußeres Skelet. Leib gallertartig, rundlich, scheibenfg od. länglich, oft mit kalkiger Hülle und mit regelmäßigen Ausstrahlungen, aber **nie mit wahren, gegliederten** Gliedmaßen. Wasserthiere (nur einige Schnecken sind Landthiere).

- Mund am Ende des Körpers am Kopfe oder, wenn der Kopf fehlt, vorn in einer Vertiefung zwischen den sehr schleimigen Hautlappen (Mantel) des **weichen** u. meist länglichen Körpers; Körper meist ein 1- od. 2schaliges Kalkgehäuse absondernd; Land- u. Wasserthiere (Weinbergsschnecke, Auster) — IX. **Weichthiere** (Mollūsca Fig. 18. u. 19.).
- Mund in der Mitte des runden Körpers
  - nur **ein** Magen
    - **frei bewegliche** Thiere
      - Leib langgestreckt, walzig, mit lederartiger Hülle: (Spritzwurm) **Sternwürmer**........
      - Leib flach oder kuglig
        - mit Kalkschale und 5—10 Hauptstrahlen um den Mund: **Stachelhäuter**..
        - ohne Schale, gallertartig, mit Fangarmen um den, oft durch Saugröhren vertretenen Mund: (Ohrenqualle Fig. 21) **Quallen**..........................
      - — X. **Strahlthiere** (Radiāta F. 20.).
    - **verwachsene** Thiere zu einem strahligen od. ästigen Stamme (Polypenstamm); Leib gallertartig, meist innen od. außen Kalkmasse als Gehäuse absondernd (grüner Armpolyp, Edelkoralle) — XI. **Polypen** (Polўpi Fig. 22.).
  - **viele** Magen; Leib meist mikroskopisch, gallertartig, nackt oder mit Kieselpanzer; viele rundliche Magenblasen (Magenthiere); in Flüssigkeiten frei lebende oder durch einen Stiel zu einem gemeinschaftlichen Stamme verwachsene Thiere — (Wirbel-, Pantoffelthierchen) — XII. **Aufgußthierchen** (Infusorīa Fig. 23.).

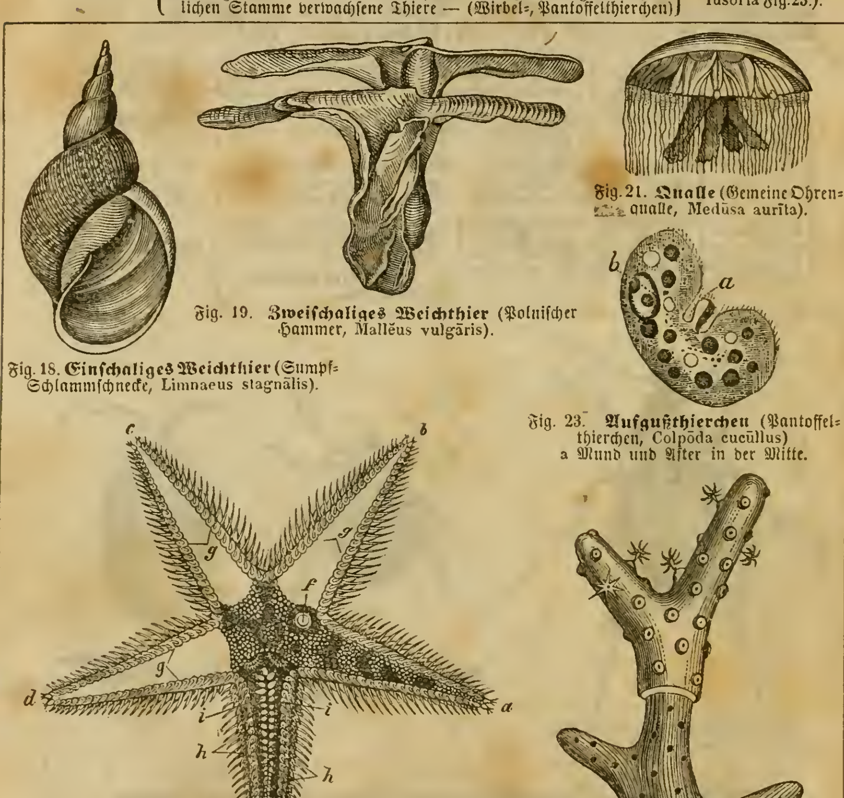


Fig. 18. **Einschaliges Weichthier** (Sumpf-Schlammschnecke, Limnaeus stagnālis).

Fig. 19. **Zweischaliges Weichthier** (Polnischer Hammer, Mallĕus vulgāris).

Fig. 21. **Qualle** (Gemeine Ohrenqualle, Medūsa aurīta).

Fig. 23. **Aufgußthierchen** (Pantoffelthierchen, Colpōda cucūllus) a Mund und After in der Mitte.

Fig. 20. **Stachelhäuter** (Vielstachliger Seestern, Asterīas polyacānthus §. 231.).

Fig. 22. **Polypenstamm** (Edelkoralle, Corallĭum rubrum).

I. Wirbel- oder Rückgrathsthiere (Vertebrāta), §. 24.

durch ein inneres Knochengerüst (§. 11.) charakterisirt, welches von äußern Muskeln u. meist 4, nur einigen Reptilien u. Fischen fehlenden Gliedmaßen bewegt wird. Sie haben unter allen Thieren die verschiedenartigsten und vollkommensten Fähigkeiten und die zahlreichsten und zusammengesetztesten Organe. Der nie fehlende und am wenigsten veränderliche Theil des Skelets ist der **Schädel** und die **Wirbelsäule.** Das **Gehirn** (§. 13.) mit den hier am vollkommensten ausgebildeten Sinnesorganen wird immer kleiner, je weiter man vom Menschen zu den Fischen hinabsteigt. Die stets paarigen, beweglichen **Augen** fehlen nur einigen Fischen und Reptilien und sind bei einigen Säugethieren verkümmert (§. 14,2). Die stets paarigen **Ohren** sind bei den Fischen versteckt; den Reptilien fehlt der Gehörgang, weshalb bei vielen das Paukenfell äußerlich sichtbar ist. Den Vögeln, Maulwürfen, Schnabelthieren und Wallfischen fehlt die äußere Ohrmuschel. Die **Nase** ragt nur bei Menschen frei aus dem Gesichte hervor, ist bei Elephanten, Schweinen, Maulwürfen ꝛc. zum Rüssel verlängert und zugleich Tastorgan; ihre zwei Höhlen öffnen sich nach hinten in die Rachenhöhle und bilden nur bei den Fischen zwei blinde Gruben. Nur die Wirbelthiere haben eine eigentliche **Zunge,** welche nur den Säugethieren zum Schmecken, den übrigen mehr zum Verschlingen dient. Die **Kiefern** bewegen sich in der Richtung der Mittellinie des Körpers, nie seitlich, wie bei den Gliederthieren; sie haben bei den Säugethieren (Wallfische und Ameisenfresser ausgenommen), bei den Reptilien (Schildkröten ausgenommen), häufig bei den Fischen, aber nie bei den Vögeln Zähne. Alle sind getrennten Geschlechts, haben ein vollständiges Nerven-, Athmungs- und Gefäßsystem (§§. 13, 17 u. 18.); Leber, Nieren und Milz, Harn- und Gallenblase fehlen einigen.

I. Klasse. Säugethiere, Mammalia (§. 23.). §. 25.

Rückgrathsthiere mit rothem, warmem Blute und Lungenathmung. Gebären lebendige Junge und säugen sie mit der Milch aus ihren Zitzen oder Eutern. Sie stehen auf der höchsten Stufe der Entwickelung, da Nervensystem und Sinnesorgane (§. 14.) im größten Ebenmaße entwickelt sind und das Gehirn überwiegend ist gegen das Rückenmark.

Eigenthümlichkeiten: a. in der **Bedeckung der Haut.** Diese ist meist behaart, selten nackt (Fischsäugethiere, §. 57.) oder mit Schuppen und Schildpanzern bedeckt (Schuppenthier, Gürtelthier). Die Farbe der Haare ist nach Alter (Frischlinge, §. 48.), Jahreszeit (Winter- und Sommerpelz) und Klima (Eisbär) sehr verschieden und wird jährlich gewechselt (Haarung, Rauhung). Einige, wie die Hufthiere, haben nur einerlei Haar; andere, wie Marder und Schweine, haben zweierlei Haare, Spitz- oder Contourhaare, d. h. steifere, längere, und Grundwolle, Wollhaare, d. h. weichere und kürzere. Das Schaf hat nur Wollhaare. Zusammengewachsene, an der Spitze spaltbare Haare heißen Borsten (Schweine); sehr dicke, spitzen Dornen gleichende Haare heißen Stacheln (Igel und Stachelschwein).

b. der **Extremitäten.** Das Endglied (Nagelglied) der Zehen hat eine Hornbedeckung (Nagel), welcher Plattnagel heißt, wenn er flach, breit und vorn abgerundet ist (bei Menschen); Kuppennagel, wenn er schmäler, lang, stumpf und nach Länge und Breite etwas gewölbt ist und nur oben dem Nagelgliede aufliegt (bei den meisten Affen); Kralle, wenn er mit seinem Grunde das Ende des Nagelgliedes fast rings umgiebt, zusammengedrückt, gebogen und spitz ist (bei Raubthieren); Hufe oder Klaue, wenn er kurz und stumpf ist und das ganze Nagelglied schuhartig einhüllt (Wiederkäuer ꝛc.).

c. In **Hinsicht des Skelets** (s. Fig. 2.): **1)** Kiefern mit eingekeilten (d. h. in Löchern befestigten und nicht mit der Kinnlade verwachsenen), an Form, Größe, Zahl und Stellung nach Nahrung und Lebensart sehr verschiedenen Zähnen (§. 11.); **2)** meist 7 Halswirbel; **3)** ein Schlüsselbein nur bei den grabenden, fliegenden und greifenden Säugethieren. **4)** Die 4 Gliedmaßen sind verschieden gebildet zum Laufen, Springen, Fliegen, Schwimmen, Greifen, doch meist mit 5 Zehen. Eine verkümmerte Zehe heißt Stummel, eine kürzere, die Erde nicht berührende Zehe Afterzehe, Afterklaue (Wiederkäuer). Ein Fuß mit verlängerten Zehen und entgegensetzbarem Daumen heißt Hand; ein Fuß mit fehlenden Daumen Pfote. Ein Flossenfuß hat durch Schwimmhaut verbundene Zehen, an welchen nur noch die hervorragenden Nägel erkennbar sind (Fig. 50.).

d. In **Hinsicht der weichern Körpertheile: 1)** Zitzen und zwar a. Brustzitzen (Affen und Fledermäuse); b. Bauchzitzen (Schweine, Hunde); c. Leistenzitzen (Wiederkäuer, Beutelthiere). **2)** Zwerchfell (§. 11,2); **3)** Backentaschen (Affen, Hamster); **4)** Magen der Wiederkäuer (§. 51.); **5)** besondere Stoffe absondernde Drüsen beim Bisamschweine (§. 48.), Moschusthiere (§. 53.), Stinkthiere, bei der Zibethkatze, dem Iltisse (§. 37.), Biber (§. 43.), Hirsche (§. 52.) und den Spitzmäusen (§. 37.). **Männliche Säugethiere** zeichnen sich aus: **1)** durch Größe und Stärke (Katzen); **2)** durch besondern Haarschmuck (Mähne des Löwen, Bart des Mannes); **3)** durch Hörner (Hirsche); **4)** durch stärkere Eckzähne (das ♂ Schwein).

Nutzen. Man benutzt **A.** die Kräfte und Dienste der Säugethiere zum Lasttragen, Ziehen, Reiten und zur Jagd.

B. Die Körperstoffe, welche uns Nahrungsstoffe (Fleisch, Milch, Fett ꝛc.), Arzneistoffe (Moschus und Bisam, Bibergeil, Wallrath, Talg, Schmalz ꝛc.), Kleidungsstoffe, Leder und Haare (Wolle, Kämelgarn ꝛc.) liefern, so wie verschiedene Geräthschaften und Stoffe zu mancherlei Waaren und deren Bereitung (Haare, Knochen, Zähne, Hörner, Fischbein, Fett, Gedärme, Blut ꝛc.).

Der **Schaden** der Säugethiere ist gegen den Nutzen von keiner Bedeutung. **a.** Große Raubthiere können das Leben der Menschen gefährden und vertilgen nutzbare Thiere; **b.** manche schaden unsern Pflanzenanlagen (Wildschweine, Mäuse ꝛc.) und verzehren die Nahrungsvorräthe. Kein Säugethier ist an und für sich giftig, doch sind wuthkranke Hunde und milzkranke Kühe dem Leben des Menschen gefährlich.

---

§. 26.

I. Uebersicht der XII Ordnungen.



- **A. Zehensäugethiere** (§. 28.): Gliedmaßen mit freien, beweglichen Zehen mit Plattnägeln oder Krallen:
  - alle 3 Zahnarten (Fig. 30.)
    - mit Händen
      - 2 Hände und 2 Füße...(Bimăna) I. **Zweihänder.**
      - 4 Hände oder 2 Hinterhände und 2 Vorderpfoten..(Quadrumăna) II. **Affen.**
    - ohne Hände; nur mit Füßen
      - eine Flughaut zwischen den Extremitäten..........(Chiroptĕra) III. **Handflügler.**
      - keine Flughaut
        - Bauchzitzen frei; Zehen mit Krallen (Carnivŏra) IV. **Raubthiere.**
        - Bauchzitzen in einen Beutel oder hinter Hautfalten..(Marsupialĭa) V. **Beutelthiere.**
  - nur 2 Zahnarten (Fig. 23.)
    - Eckzähne fehlen; Vorderzähne 2/2 (Biber Fig. 23.)....................(Glires) VI. **Nagethiere.**
    - Eckzähne und Vorderzähne oder alle Zähne fehlen..................(Edentāta) VII. **Zahnarme.**
- Gliedmaßen nicht mit freien Zehen
  - **B. Hufsäugethiere**: Zehen in 1 od. mehre Hufe verwachsen:
    - in beiden Kiefern Vorderzähne
      - Zehen mehr als 2 Hufe bildend (Fig. 24) (Multungŭla) VIII. **Vielhufer.**
      - Zehen nur 1 Huf bildend..(Solidungŭla) IX. **Einhufer.**
    - nur im Unterkiefer Vorderzähne; Zehen 2 Hufe bildend (Bisŭlca) X. **Wiederkäuer.**
  - **C. Flossen- oder Wassersäugethiere**: Zehen flossenartig verwachsen:
    - 4 Flossenfüße (Fig. 50.). (Pinnipedĭa) XI. **Seehunde.**
    - 2 Flossen (Fig. 49.); Hintergliedmaßen fehlend oder vielmehr eine Schwanzflosse bildend. (Cetacĕa) XII. **Wallfische.**

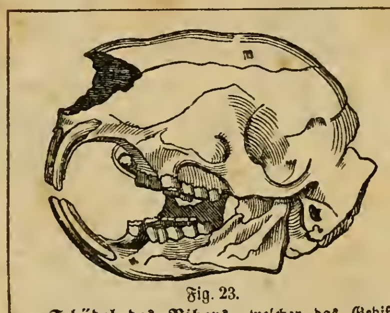


Fig. 23.
Schädel des Bibers, welcher das Gebiß der Nagethiere zeigt: 2/2 Vorderzähne; 0/0 Augenzähne und 4/4 Backenzähne.



Fig. 24.
Fuß des Schweines (2 große Mittelzehe und 2 kleine Afterzehe mit Hufen).

§. 27.

II. Uebersicht der Familien.

I. Ord. **Zweihänder. Hat nur eine gleichnamige Familie.** §. 29.

II. Ord. **Affen mit 3 Familien.** §. 30.

- Gesicht kahl; Plattnägel
  - vier Hände; nur Plattnägel — (z. B. Orang-Utang).. 1. Eigentliche Affen.
  - vorn Pfoten, hinten Hände; Krallnägel (nur auf hinterem Daumen ein Plattnagel) (Löwenäffchen)............. 2. Krallenaffen.
- Gesicht behaart; hinterer Zeigefinger mit Krallnagel; Kopf zugespitzt [Fuchskopf]. — (Katzenmaki Fig. 28.)........................... 3. Halbaffen.

III. Ord. **Handflügler mit 2 Familien.** §. 34.

- Flughaut nicht zurückschlagbar; Füße fast gleichlang — (z. B. Fliegender Hund).. 1. Pelzflatterer.
- Flughaut zurückschlagbar; Vorderfüße mit sehr langen Zehen. — (Gemeine Fledermaus).. 2. Fledermäuse.

IV. Ord. Raubthiere mit 8 Familien. §. 35. §. 27.

A. Insektenfresser.

- Mit Schlüsselbeine (Fig. 2, d.); Zahnbau verschieden
  - Rücken mit Stacheln. — (z. B. gemeiner Igel) ..... 1. Igel.
  - Körper behaart
    - vier Gangfüße. — (Wasserspitzmaus). 2. Spitzmäuse.
    - Vorderfüße Grabfüße. — (Gemeiner Maulwurf) .... 3. Maulwürfe.

B. Raubthiere.

- ohne Schlüsselbein; Vorderzähne 6/6; Eckzahn 1/1 (Fig. 30)
  - Sohlengänger (treten mit ganzer Sohle auf); 5 Zehen mit Krallen an allen Füßen. — (Landbär) .... 4. Bären.
  - Zehengänger (treten nur mit den Zehen auf)
    - Körper gedrungen; Beine lang; keine Stinkdrüsen
      - Krallen unbeweglich; Junge glatt. — (Hund) .... 5. Hunde.
      - Krallen zurückziehbar; Junge rauh. — (Hauskatze) .... 6. Katzen.
    - Körper gestreckt; Beine kurz; mit Stinkdrüsen
      - Krallen unbeweglich; Junge glatt. — (Hausmarder) .... 7. Marder.
      - Krallen etwas zurückziehbar; Junge rauh. — (Zibethkatze) 8. Viverren.

V. Ord. Beutelthiere mit 2 Familien. §. 38.

- Gebiß der Raubthiere (Fig. 30.); Eckzähne stark; Fleischnahrung. — (Opossum) 1. Fleischfresser.
- Gebiß der Nagethiere (Fig. 23.); Eckzähne fehlend oder sehr klein; Pflanzennahrung. — (Känguruh) .... 2. Fruchtfresser.

VI. Ord. Nagethiere mit 8 Familien. §. 41.

- Körper behaart
  - Beine fast gleich lang
    - alle Zehen frei
      - mit Krallen
        - ein äußeres Ohr
          - Ohren, Schwanz und Pfoten dicht behaart; Augen groß; Backenzähne 4/4. — (Eichhörnchen) .... 1. Eichhörnchen.
          - Ohren, Schwanz und Pfoten fast nackt; Augen klein; Backenzähne 3/3. — (Wanderratte) .... 2. Mäuse.
        - kein äußeres Ohr; Schwanz kurz oder fehlend; Körper maulwurfsähnlich. — (Blindmaus) .... 3. Maulwurfsmäuse.
      - mit hufartigen Nägeln; Ohren und Schwanz kurz. — (Meerschweinchen) .... 4. Halbhufer.
    - Hinterzehen mit Schwimmhäuten; Schwanz meist schuppig (Fig. 33, c.). — (Biber) .... 5. Schwimmfüßer.
  - Hinterbeine viel länger
    - Schwanz sehr kurz oder fehlend. — (Gemeiner Hase) 6. Hasen.
    - Schwanz sehr lang, mit Endquaste. — (Jerboa) .... 7. Hasenmäuse.
- Körper mit Stacheln. — (Stachelschwein) .... 8. Stachelschweine.

VII. Ord. Zahnlückige oder zahnarme Säugethiere mit 4 Familien. §. 44.

- Schnauze kurz; Körper behaart; lange, zurückschlagbare Krallen. — (Faulthier) .... 1. Faulthiere.
- Schnauze lang
  - spitz, nicht schnabelartig
    - Körper mit Gürteln; Junge nicht weit vorstreckbar. — (Gürtelthier) ... . 2. Gürtelthiere.
    - Körper mit Schuppen oder Haaren; Junge aus der langen Schnauze weit vorstreckbar. — (Schuppenthier) .... 3. Wurmzüngler.
  - schnabelartig, mit eigenthümlicher Haut. — (Schnabelthier) .... 4. Schnabelthiere.

VIII. Ord. Vielhufer mit 3 Familien. §. 47.

- Haut mit Haaren
  - Rüssel sehr lang; Stoßzähne (Fig 36 A.). — (Elephant) .... 1. Rüsselthiere.
  - Rüssel kurz oder fehlend; keine Stoßzähne. — (Nashorn) .... 2. Eigentliche Dickhäuter.
- Haut mit Borsten; Rüssel kurz; 4 Hufe (Fig. 24.) oder Klauen, deren 2 kleiner und höher (Afterklauen). — (Hausschwein) .... 3. Schweine.

IX. Ord. Einhufer nur mit einer gleichnamigen Familie. §. 49.

X. Ord. Wiederkäuer mit 4 Familien. §. 51.

- Ohne Hörner und Afterklauen. — (Kameel) .... 1. Schwielensohler.
- Mit Hörnern
  - Vorderbeine viel länger. — (Giraffe). .. .. 2. Abschüssige.
  - nicht so
    - Hörner solid, abwerfbar oder fehlend und dann lange Eckzähne beim ♂. — (Edelhirsch) .... 3. Hirsche.
    - Hörner hohl, nicht abwerfbar. — (Stier) .... 4. Hornthiere.

XI. Ord. Seehunde oder Ruderfüßer mit 2 Familien. §. 54.

{Eckzähne des Oberkiefers weit vorragend. — (z. B. Wallroß) .... 1. Wallrosse.
{Eck- und Vorderzähne von Lippen bedeckt. — (Gemeiner Seehund) .... 2. Robben.

XII. Ord. Wallfische oder Wale mit 3 Familien. §. 57.

{Mit Zähnen {Zähne von verschiedener Bildung. — (Seekuh) .... 1. Seekühe.
{Zähne alle gleichlang und klein (Fig. 51.) oder einer sehr lang, wagerecht. — (Delphin) ... . 2. Delphine.
{Mit Barten statt der Zähne (Fig. 49.). — (Wallfisch) .... 3. Wallfische.

---

§. 28. **A. Zehen- oder Nagelsäugethiere** (Digitāta). §. 26.
Vollkommenste Ausbildung der Extremitäten (können greifen, klettern ꝛc.); Körper schlank; meist thierische Nahrung; daher große Lebhaftigkeit. VII Ordnungen.

I. Ordnung. Zweihänder (Bimăna). Hände und Füße; nur Plattnägel; Gang aufrecht; Vdz. $\frac{4}{4}$; Eckz. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{5}{5}$. Alle Zähne gleichlang und ohne Lücken; Gesichtswinkel (Fig. 26.) von 75 — 90⁰. **Sprache** und **Vernunft**. Nur 1 Familie, 1 Gattung und 1 Art (gegenwärtig etwa 1000 Millionen auf der ganzen Erde).

* **Der Mensch** (Homo sapĭens). Unterscheidet sich körperlich selbst vom menschenähnlichsten Affen: **a.** durch den aufrechten Gang (alle Affen stehen mit gebogenen Knien); **b.** durch 2 Hände; **c.** durch das vorragende Kinn und den Gesichtswinkel von wenigstens 75⁰ (bei Affen von 30 bis höchstens 65⁰); **d.** durch Bildung und senkrechte Stellung der Zähne. Der Mensch wird als sehr hülfsbedürftiges Geschöpf geboren, erhält am Ende des ersten Jahres die Milchzähne (§. 11.), welche bis zum 8. Jahre mit neuen vertauscht (geschichtet) werden. Vom 18 — 24sten Jahre erscheinen die 4 letzten Backenzähne (Weisheitszähne). Er ist an keine bestimmte Nahrung und an kein Klima gebunden, gedeihet in allen Zonen (Kosmopolit, Weltbürger), zeigt aber in Hautfarbe, Schädel- und Haarbildung große erbliche Verschiedenheiten, nach welchen Blumenbach 5 Racen unterscheidet: **a. Kaukasischer** Stamm mit hoher, sanft gewölbter Stirn und **weißer** Hautfarbe (fast ganz Europa, Süd- und Westasien und Nordafrika bewohnend); **b. Mongolischer** Stamm mit **gelbbrauner** Hautfarbe und schwarzem, straffem Haupthaare; **c. Aethiopischer** Stamm mit **schwarzer** Hautfarbe und schwarzem, wolligem Kopfhaare; **d. Amerikanischer** Stamm mit **rothbrauner** Hautfarbe; **e. Malaischer** Stamm mit **brauner** Hautfarbe. — **Creolen** nennt man die Nachkommen von einem Europäer und Eingebornen in den außereuropäischen Colonien; **Mulatten** die Kinder von einem Europäer oder Creolen und einer Negerin; **Mestizen** die Kinder von Europäern und Amerikanern; **Zambo** oder **Sambo** die Kinder von Negern und Amerikanern. — Gefleckte Individuen, **Kakerlaken** oder **Albino's** (von unnatürlich weißer Haut und mit rothen Augen) finden sich unter jeder Race; Sirenen indeß, Centauren, geschwänzte Menschen, Riesen- und Zwergnationen gehören zu den Fabeln der Alten.

§. 29. **II. Ordnung. Vierhänder** oder **Affen** (Quadrumăna). §. 26.
Vier Hände, meist fünffingerig, mit Plattnägeln, wenigstens auf hinterm Daumen; Brustzitzen; Vrdz. meist $\frac{4}{4}$; Augenz. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{5}{5}$ od. $\frac{6}{6}$. — Sind dem Menschen in Körperbau, Gelehrigkeit und Betragen am ähnlichsten (§. 28.), unterscheiden sich aber **a.** durch den Gesichtswinkel; **b.** durch Behaarung des Körpers und meist auch durch langen Schwanz; **c.** durch Stellung und Bildung der Zähne; **d.** durch 4 Hände ꝛc. Sie leben nur in der heißen Zone, fast immer auf Bäumen, meist truppweise, fast alle von Früchten, nur wenige von Insekten, Eiern ꝛc. Sie sind sehr lebhaft, gewandt, listig, unreinlich, sehr gelehrig, durch keine Strafe zu bessern. Die größern Arten gehören zu den **Schmalnasen**, welche eine schmale Nasenscheidewand, nach vorn oder unten gerichtete Nasenlöcher haben und sich nur in der alten Welt finden. Die **Breitnasen**, d. h. mit breiter Nasenscheidewand und mit seitlich gerichteten Nasenlöchern, leben wie die Krallenaffen in den Urwäldern des tropischen Amerika, wo ihnen die Raubthiere des wohlschmeckenden Fleisches wegen oft nachstellen; sie sind, wie

die auf die alte Welt eingeschränkten **Halbaffen**, meist kleiner, leichter zähmbar und weniger boshaft. — 3 Familien (§. 27.).

§. 30.

- 1) **Eigentliche Affen.** §. 27.
  - Schmalnasen; Bckz. $5/5$ (in der alten Welt)
    - Kopf rundlich; Gesichtswinkel nicht unter 45°
      - ohne Backentaschen und ohne Schwanz
        - keine Gesäßschwielen; Arme höchstens bis über die Kniee hinaus; Gesichtswinkel 65°. (Pythēcus) 1) **Orang.**
        - Gesäßschwielen; Arme fast bis zur Erde; Gesichtswinkel 60° (Hylobătes) 2) **Langarm** oder **Gibbon.**
      - Backentaschen, Schwz. u. nackte Gesäßschwielen; Eckzähne nicht viel stärker
        - Schwanz höchstens $1/3$ der Körperlänge oder nur ein Knötchen; Gesichtswinkel 45°. — (Inŭus) 3) **Magot.**
        - Schwanz sehr lang; Gesichtswinkel 60° ...... (Cercopithēcus) 4) **Meerkatze.**
    - Kopf länglich (Hundskopf); Gesichtswinkel 30°; Eckzähne sehr groß und stark; Schwanz kurz oder körperlang. (Cynocephălus) 5) **Pavian.**
  - Breitnasen; Bckz. $6/6$ (in der neuen Welt)
    - Greifschwanz (unter der Spitze nackt und gekrümmt)
      - Vorderhände mit Daumen; eine Schallblase am Gaumen; Gesichtswinkel 30° ...... (Stentor) 6) **Brüllaffe.**
      - Vorderhände ohne Daumen (Pfoten); keine Schallblase; Arme dünn und lang; Gesichtswinkel 50—60° .... (Atēles) 7) **Klammeraffe.**
    - Roll- oder Wickelschwanz (ganz behaart); Kopf klein, rundlich .... (Cebus) 8) **Winselaffe.**
- 2) **Krallenaffen.** §. 27.
  - Ohren mit Haarbüschel; Schwanz geringelt .... (Hapăle) 9) **Pinselaffe.**
  - Ohren ohne Haarbüschel; Schwanz nicht geringelt .. (Midas) 10) **Tamarin.**
- 3) **Halbaffen.** § 27.
  - Ohren klein
    - Schwanz lang, stark behaart; Vrdrz. $\frac{2 \cdot 2}{6}$. (Lemur) 11) **Katzenmaki.**
    - Schwanz kurz oder fehlend; Vrdrz. $\frac{2 \cdot 2}{4}$ (Lichanōtus) 12) **Indri.**
  - Ohren groß; Schwanz lang, buschig; Augen groß; Vrdrz. $2/6$ oder $4/6$ .... (Otolĭcnus) 13) **Ohraffe.**

1. Eigentliche Affen (§. 30.). Die meisten, größten und gelehrigsten Arten hierher. §. 31.
1. **Orang-Utang** (d. h. Waldmensch), **Jocko** (Pythēcus satyrus) (Fig. 25. und 26.). Kastanienbraun; Gesicht kahl, bläulich. Arme bis über die Kniee

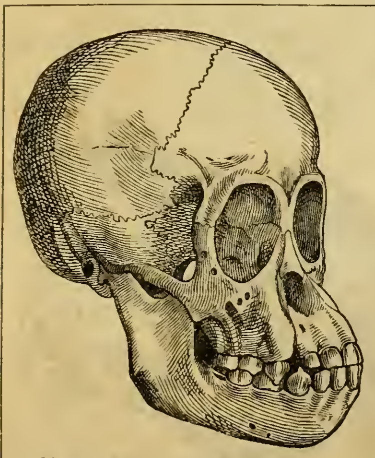


Fig. 25. **Schädel eines jungen Orang-Utangs.** Vom Schädel des Menschen (Fig. 2.) unterschieden 1) durch den Mangel des vorragenden Kinns; 2) durch das Dasein des Zwischenkieferknochens, in welchem die Vorderzähne sitzen; 3) durch die dicht an einander liegenden Augenhöhlen und 4) durch den Gesichtswinkel (Fig. 26) und 5) durch die übergreifenden Augenzähne.

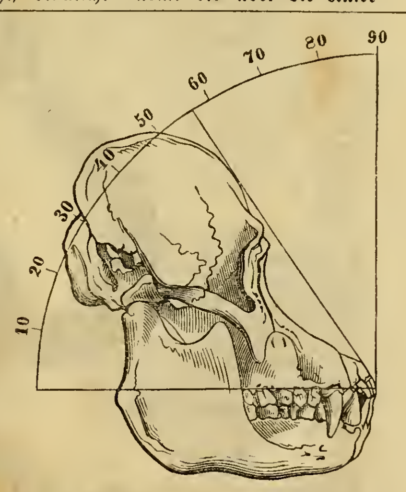


Fig. 26. **Schädel eines alten Orang-Utangs** mit der bildlichen Erklärung des Gesichtswinkels, welcher von 2 Linien gebildet wird, deren eine über die Zahnzellen der Oberkinnlade, deren andere von der größten Erhöhung der Stirn herabgelegt wird. Bei Europäern ist derselbe 80 bis 90°, bei Negern 70—75°, beim Orang-Utang 45—65°.

§. 31. hinabreichend. Haare am Vorderarme rückwärts gerichtet; bis 5′ hoch. Auf Borneo; selten und deshalb erst einige Male lebend nach Europa gebracht. Sein Gebiß vergrößert sich nach der Schichtung (§. 11, 1.) sehr und wird dann pabiansartig (Fig. 26.). Heißt ausgewachsen Pongo.

2. **Schwarzer Gibbon** (Hylobātes lar). (§. 30.). Schwarz; Gesicht mit weißlichem Haarkreise; $1\frac{1}{2}$′; Ostindien; selten. — Bei dem Simang (H. syndactўlus) von Sumatra ist Zeigefinger und Mittelfinger der Hinterhand durch eine Haut verwachsen (Fig. 27.).

Fig. 27. **Hand des Simang.** Zeige= und Mittelfinger bis zum zweiten Gelenke verwachsen.

3. **Gemeiner Magot** oder türkischer Affe (Inūus sylvānus). Gelbgrau; Gesicht fleischfarbig; statt des Schwanzes ein kleines Knötchen; 2—3′; Nordafrika. Wird häufig zu uns gebracht; auf Gibraltar's Felsen verwildert (einziger Europäer).

4. **Weißäugige od. gemeine Meerkatze** (Cercopithēcus fuliginōsus §. 30.). Tief schiefer= oder rußfarbig, unten graulichweiß; auf dem obern Augenliede ein fleischrother Fleck; $1\frac{3}{4}$′; Schwanz $1\frac{1}{2}$′. Kongo; häufig in Menagerien.

Grüne Meerkatze (C. sabaeus). Oben gelbgrünlich, unten weißlich; Gesicht schwarz; Schwanzspitze meist gelblich; $1\frac{1}{2}$′; gemein am Senegal; häufig in Menagerien.

5. **Gemeiner Pavian**, Mandril, Waldteufel (Cynocephălus mormon). Graubraun ins Grünliche; Backen hellblau und gefurcht; Schnauze sehr lang; Scheitel mit starkem Haarwulste; Nase beim erwachsenen ♂ feuerroth; 2 — 4′; Guinea; häufig in Menagerien.

6. **Rother Brüllaffe** (Stentor senicŭlus). Rostfarbig; Glieder u. Schwanz kastanienbraun; $1\frac{3}{4}$′; Guiana; in den Wäldern furchtbar brüllend durch Hülfe einer Knochenblase od. Schallblase am Zungenbeine.



Fig. 28. **Katzenmaki** (Lemur catta). Zeigefinger der Hinterhände mit einem Krallnagel

7. **Schwarzer Klammeraffe** (Atĕles Belzĕbuth §. 30). Schwärzlich; Pfoten und Schwanzende rothbraun; 17″; Schwanz 2′; am Orinoko.

8. **Gemeiner Winselaffe** oder Kapuzineraffe (Cebus capucīnus §. 30.). Braun; Scheitel, ein Seitenstreif u. Hände schwarzbraun; Umkreis des Gesichts weißlich; 14″; Guiana; häufig.

2. Krallenaffen oder Uistiti (wegen ihres Geschreies). §. 30.

9. **Weißöhriger Seiden-** oder **Pinselaffe** (Hapăle Jacchus). Grau; Ohrbüschel weiß, lang; Schwanz braun- und weißgeringelt; 8″; Schwanz 10″; Südamerika; häufig.

10. **Tamarin,** Löwenäffchen, Marikina (Midas rosalĭa). Goldgelb; Kopfmähne lang; 9″; Schwanz 11″; Brasilien; häufig in Menagerien.

3. Halbaffen oder Makis. Nur in der alten Welt. (§. 30.)

11. **Katzenmaki,** Mokokko (Lemur catta, Fig. 28.). Aschgrau; Schwanz weißgeringelt; 14″; Schwanz 18″; Madagascar.

12. **Indri** (Lichanōtus Indri). Schwärzlich; mit grauem Gesichte; fast schwanzlos; 3′; Madagascar; selten.

13. **Gemeiner Ohraffe** (Otolĭcnus senegalēnsis). Grau, unten heller; Ohren länger als der Kopf; 7″; Schwanz 8″; am Senegal; selten.

§. 32. **III. Ordnung. Handflügler** (Chiroptĕra). §. 26. Eine große Flughaut zwischen Vorder- und Hintergliedmaßen; Brustzitzen; starke Schlüsselbeine; Gebiß verschieden, meist alle 3 Zahnarten. Meist Nachtthiere. Die eigentlichen Fledermäuse (etwa 18 deutsche Arten) sind ausgezeichnet durch feinen Tastsinn in den Flughäuten und Ohren; fliegen sehr gut, halten Winterschlaf und nützen, weil sie nur von Insekten leben. 2 Familien.

§. 33.

Familie				Gattung
Flughaut beiderseits behaart, nicht zurückschlagbar; Vorderfüße mit kurzen Zehen: 1. **Pelzflatterer**			Vorder- u. Hinterfüße gleichlang. (Lemur)	1) **Maki.**
Flughaut fast nackt, zurückschlagbar; Vorderfüße mit langen Zehen: 2. **Fledermäuse**	ohne blattförmigen Nasenaufsatz: **Glattnasen**	keine Ohr-Deckklappen	....(Pterŏpus)	2) **Rusette.**
		mit Ohr-Deckklappen	Ohren höchstens etwas länger als der Kopf ..(Vespertilĭo)	3) **Fledermaus.**
			Ohren über 2 mal länger als der Kopf ..(Plecōtus)	4) **Großohr.**
	mit blattfgen Nasenaufsatz (Fig. 29.) **Blattnasen**	Ungeschwänzt; Nasenaufsatz aufgerichtet	(Phyllostŏma)	5) **Vampyr.**
		Geschwänzt; Nasenaufsatz hufeisenförmig, niederliegend	...(Rhinolŏphus)	6) **Hufeisennase.**

§. 34. 1. **Fliegender Maki** (Lemur volans §. 33.). Rothgrau, unten rostfarbig; 1′; Molukken. Lebt wie alle Pelzflatterer von Früchten und Insekten.

2. **Gemeine Rusette** oder fliegender Hund (Pterŏpus vulgāris §. 33.). Schwanzlos; bräunlich; klaftert 3′; Ostindien; Fleisch wohlschmeckend.

* 3. **Gemeine Fledermaus** (Vespertilĭo murīnus). Rauchbraun; Ohren etwas länger als der Kopf, mit 9 Querfalten; Ohrdeckel lanzettlich; klaftert 14″; gemeinste Art in Deutschland.

* 4. **Großohr** (Plecōtus aurītus). Die langen Ohren (§. 33.) mit 22—24 Querfalten; klaftert 9″; ganz Europa; bei uns sehr häufig.

5. **Vampyr** od. Blutsauger (Phyllostŏma spectrum). Kastanienbraun; Körper 7″; klaftert 2′; Südamerika. Die Zunge ist mit Warzen zum Saugen besetzt. Saugt Nachts größern Säugethieren, auch wohl schlafenden Menschen Blut aus, indem er sich letztern vorzüglich gerne an die Fußzehen setzt, wodurch er wohl beschwerlich, aber nie tödtlich wird. Volkssagen von blutsaugenden Gespenstern.

* 6. **Große Hufeisennase** (Rhinolŏphus ferrum equīnum). (Fig. 29.). Die querstehende Haut an der Stirn etwas kürzer als das Hufeisen; Körper $2^1/_2$″, Schwanz 2″. Deutschland.

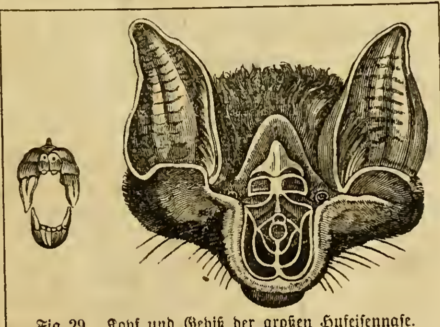


Fig. 29. Kopf und Gebiß der großen Hufeisennase. Die Hauptfigur zeigt 1) die Nasenblätter, von denen das vordere hufeisenförmig, das hintere lanzettlich; 2) die Querfalten in den Ohrmuscheln. Die Nebenfigur zeigt die Vorderzähne = $^2/_4$; Augenzähne = $^1/_1$.

§. 35. **IV. Ordnung. Raubthiere** (Carnivŏra). §. 26. Vorder- und Hintergliedmaßen gleichgebildet; freie Bauchzitzen; Zehen an Zahl verschieden, mit Krallen; alle 3 Arten Zähne; Backenzähne nach der Nahrung (Fleisch, Aas, Insekten, selten Früchte) verschieden (S. 4). Werden blind und nackt geboren; sind über alle Zonen verbreitet. 18 Arten in Deutschland.

Die Insektenfresser sind kleine, meist nächtliche, unterirdische, den Nagern (§. 41.) ähnliche Thiere, welche von Insekten und Würmern, höchstens von kleinen Mäusen leben und deshalb nützlich sind; viele werden lethargisch (§.21,5.).

Die Fleischfresser oder eigentlichen Raubthiere sind die stärksten, größten und gefährlichsten, durch starkes Gebiß (Fig. 30.) ausgezeichneten Räuber. Die Insektenfresser haben schwache Zähne, ihre Schneidezähne sind in Zahl schwankend, die Eckzähne oft klein und undeutlich. 8 Familien (Uebersicht S. 19, IV.):



Fig. 30. **Gebiß des Hundes.**

Unterkiefer: a Gelenkkopf; b Kronfortsatz; c vier Lückenzähne; d Reißzahn; e Mahl- oder Querzahn; f Kronzahn; a drei Vorderzähne.

Oberkiefer: a drei Vorderzähne im Zwischenkiefer i; b Eckzahn; c drei Lückenzähne; d — f wie unten; b Schläfenbein; c äußerer Gehörgang; d Pauke; e Jochbein; g Augenhöhlenloch für einen Nerv.

Fig. 31. **Grabfuß des Maulwurfs** von der Innenseite.

Ausgezeichnet 1) durch Stärke und Breite, 2) durch Kürze der Zehen, 3) durch Größe und Festigkeit der Nägel, welche unten hohl sind und in eine scharfe Spitze endigen.

§. 36. **A. Insektenfresser** oder **Erdwühler** (§. 27.). Zahnbau verschieden; Schnauze meist rüsselförmig; Schlüsselbeine. Unterirdisches Leben.

1) **Igel,** §. 27.
- mit Stacheln; Schwanz kurz; Eckzähne klein ...(Erinacĕus) 1) **Igel.**
- mit Stacheln und Borsten; Schwanz fehlt; Eckzähne groß (Centetes) 2) **Tenrek.**

2) **Spitzmäuse,** §. 27.
- Ohrmuscheln fehlen; Zehen mit Schwimmhäuten; Vorderzähne 2/4 ....(Myogăle) 3) **Rüsselmaus.**
- Ohrmuscheln groß; Zehen frei; Vorderzähne 2/2 ....(Sorex) 4) **Spitzmaus.**

3) **Maulwürfe,** §. 27.
- Grabfüße (Fig. 31.); alle Füße mit 5 Krallen; Vorderzähne 6/8 ....(Talpa) 5) **Maulwurf.**
- Vorderfüße mit 3 Krallen; Vorderzähne 2/4.(Chrysochlōris) 6) **Goldmaulwurf.**

B. Raubthiere. Vdz. $\frac{6}{6}$; Eckz. $\frac{1}{1}$, sehr stark; keine Schlüsselbeine.

4) **Bären,** §. 27.
- Schnauze stumpf
  - Schwz im Pelze versteckt; Reißzahn höckerig (Ursus) 7) **Bär.**
  - Schwz von Kopflänge, buschig; Reißzahn mit mehren Spitzen, daher richtiger zu den Mardern zu stellen ....(Gulo) 8) **Vielfraß.**
- Schnauze etwas vorragend
  - Schwz kurz, kurzhaarig; neben dem After eine tiefe Drüsentasche ....(Meles) 9) **Dachs.**
  - Schwz über halbe Körperlänge u. schlaff (Procy̆on) 10) **Waschbär.**
- Schnauze lang, rüsselförmig; Schwz von Körperlänge.(Nasŭa) 11) **Nasenthier.**

5) **Hunde,** §. 27.
- Rücken nicht abschüssig; Vorderfüße mit 5, Hinterfüße mit 4 Zehen ....(Canis) 12) **Hund.**
- Rücken abschüssig; alle Füße mit 4 Zehen ....(Hyaena) 13) **Hyäne.**

6) **Katzen,** §. 27: Kopf rund, mit starkem Gebisse. Nur 1 Gattung....(Felis) 14) **Katze.**

7) **Marder**, §. 27.
- Schnauze spitz; Zehen frei
  - mit kurzen Krallen; Schwz buschig ... (Mustēla) 15) **Marder.**
  - mit langen Grabkrallen; Schwz buschig; Leib langhaarig .... (Mephītis) 16) **Stinkthier.**
- Schnauze stumpf; Zehen der Vorderfüße sehr lang, nicht verwachsen, aber mit Schwimmhäuten verbunden ... (Lutra) 17) **Fischotter.**

8) **Viverren**, §. 27
- Zwei Stinkdrüsen am After außer der Drüsentasche .. (Vivĕrra) 18) **Zibeththier.**
- Keine Stinkdrüse am After, sondern nur eine Drüsentasche (Herpēstes) 19) **Ichneumon.**

§. 37.

1. Igel (§. 36.). Nächtliche, langsame, in Höhlen Winterschlaf haltende Thiere.

* 1. **Gemeiner Igel** (Erinacĕus europaeus). Ohren kurz; Stirn ohne Stacheln; Körper 10″; kann sich einkugeln. Ganz Europa. Lebt von Insekten, kleinen Säugethieren, auch wohl von Früchten; nützt durch Vertilgung von Mäusen und Küchenschaben, frißt Kreuzottern ohne Nachtheil, ist aber nicht giftfest.

2. **Schwanzloser Tenrek** oder Borstenigel (Centētes ecaudātus). Nur am Halse, Nacken und Hinterkopfe mit Stacheln; 1′; kann sich nicht einkugeln; Madagascar. Hält Sommerschlaf.

2. Spitzmäuse (§. 36.). Nächtliche, von Insekten und Würmern lebende, sehr gefräßige, nützliche Thiere.

3. **Bisamrüsselmaus**, Bisamratte, Desmann (Myogăle moschāta). Rothbraun, mit weißem Ohrflecke; 14″; an Gewässern Südrußlands; riecht nach Moschus; Pelz gesucht.

* 4. **Wasserspitzmaus** (Sorex fodĭens). Zahnspitzen braun; Körper schwarzbraun, unten weißlich; Zehen mit steifen Borstenhaaren zum Schwimmen; 3″. Häufig an Gewässern.

* **Gemeine** oder Acker-Spitzmaus (S. aranĕus). Zähne ganz weiß; Körper bräunlichgrau, unten weißlich; Zehen ohne Schwimmborsten; 2″. In Erdlöchern; gemeinste Art. — Zwergspitzmaus. Kleinstes Säugethier; 1½″.

3. Maulwürfe (§. 36.). Nur von Insekten und Würmern unter der Erde lebend.

†* 5. **Gemeiner Maulwurf** (Talpa europaea). Blauschwarz; Füße fleischfarbig; Augen im Pelze versteckt; 5″; schadet durch Aufwerfen der Erde. Asien und Europa, aber nur bis Toscana, von wo an der blinde M. (T. coeca) lebt, dessen Augen von der Körperhaut fast ganz überzogen sind.

6. **Goldmaulwurf** (Chrysochlōris capēnsis). Braun; Haarspitzen metallisch glänzend (einziges Beispiel unter den Säugethieren); 4½″; am Cap.

4. Bären (§. 36.). Meist nächtliche, plumpe Thiere mit vielen Höckerzähnen.

‡ 7. **Eisbär** (Ursus maritĭmus). Einfarbig weiß; 6—8′; schwimmt gut, ist kühn, greift Menschen an. Polarküsten. Gutes Pelzwerk.

‡* **Landbär**, brauner oder gemeiner B. (U. arctos). Braun, ins Gelbliche (Honigbär) oder Silbergraue (Silberbär); 4—6′; größtes Raubthier Europa's; zähmbar; erklettert Bäume; frißt auch Obst, Honig und Insekten. Die Jungen kommen nicht unförmlich zur Welt. Gutes Pelzwerk; Fleisch eßbar.

8. **Gemeiner Vielfraß** (d. h. Höhlenbewohner) (Gulo boreālis). Braun, mit dunklerm, sattelförmigem Rückenstreife; 2½′; Wälder Nordeuropa's. Raubgierig, überwältigt sogar Rennthiere. Daß er nach unmäßigem Fressen sich durch Einklemmen zwischen 2 Bäume entleere, ist Fabel.

* 9. **Gemeiner Dachs** (Meles taxus). Gelblichweiß, unten schwarz; ein schwarzer Streif über Augen und Ohren; 2′. Europa und Asien. Liefert Pelzwerk, Jagdtaschen, Haarpinsel. Lebt Tags in Erdhöhlen (Dachsbau); hält Winterschlaf, ohne zu erstarren.

10. **Gemeiner Waschbär**, Schupp (Procyŏn lotor). Schwarzbraun; Schnauze weiß; über den Augen ein brauner Querstreif; Schwanz gelblichweiß geringelt; 2. Nordamerika. Taucht nicht jeden Fraß erst ins Wasser, plätschert aber gern im Wasser und fischt sich mancherlei Futter aus demselben.

11. **Geselliges Nasenthier** (Nasŭa sociālis). Braun; ein weißer Kreis ums Auge; Schwanz braungeringelt; 1½′. Südamerika; gesellig lebend.

5. Hunde (§. 36.). Ueber alle Zonen verbreitet, von frischem Fleische od. Aas lebend.

†* 12. **Fuchs** (Canis vulpes). Pupille länglichrund; hellrostroth (Birken- oder Goldfuchs) oder dunkler (Brandfuchs), unten weißlich; 2½′. In Höhlen (Bauen); in Nordeuropa und Nordasien. Eine Drüse oben am Grunde des Schwanzes

§. 37. nennen die Jäger Viole. Raubsüchtig und listig, der Jagd und den Hühnerhöfen schädlich, aber durch Vertilgung von Mäusen und durch seinen Pelz nützlich.

Schakal, Goldwolf (C. aurĕus). Pupille rund; rostgelblich grau, mit schwärzlichem Anfluge; Kehle weiß; Ohrenrand rostroth; $2^1/_2$'. Gefräßig, leicht zähmbar. Heerdenweise in Asien (Simson's Füchse), Afrika und Griechenland.

ǂ* **Wolf** (C. lupus). Pupille rund; Beine und Hals kräftiger als beim Hunde; gelbgrau mit schwärzlichem Anfluge; Vorderbeine mit schwarzem Streife; Ohrenrand schwarz; $3^1/_2$'. Nebst dem Luchse das schädlichste und gefährlichste Raubthier Europas; jetzt in Deutschland fast, in England gänzlich ausgerottet. Gutes Pelzwerk und festes Leder.

* **Hund** (C. familiāris). Pupille rund; Schwanz nach oben, meist links gekrümmt; Größe und Färbung sehr verschieden. Durch Gelehrigkeit, Gutmüthigkeit, Treue, Schnelligkeit, Stärke und scharfen Geruch ausgezeichnet. Eins der nützlichsten Thiere und das einzige, welches dem Menschen als Hausthier überall hin gefolgt ist. Durch Wuthkrankheit dem Menschen oft gefährlich. Vaterland und Stammart der vielen Raçen unbekannt.

† 13. **Gestreifte Hyäne** (Hyaena striāta). Graugelb, mit schwarzbraunen Querstreifen. — Gefleckte H. (H. maculāta) Ebenso, aber schwarzbraun gefleckt. Jede 3'; beide in Afrika; letztere das häufigste Raubthier am Cap. Zähmbar. Ihre schonungslose Grausamkeit sehr übertrieben. Gefräßige, aber feige, vorzüglich von Aas lebende Nachtraubthiere.

6. Katzen (§. 36.). Nachtraubthiere mit runder Schnauze und langem Knebelbarte (Spürhaare); die gewandtesten und kräftigsten Räuber; schlau, falsch, blutgierig, die Beute im Sprunge erhaschend.

a. Löwen: ungefleckt.

ǂ 14. **Gemeiner Löwe** (Felis leo). Einfarbig braungelb; Schwanz mit Endquaste; 6—8'; ♂ mit Mähne. Asien, Afrika; früher auch in Griechenland. Springt 30' weit; greift besonders fliehende Menschen und Thiere an.

ǂ **Amerikanischer Löwe**, Puma, Cuguar (F. concŏlor). Einfarbig rothbraun oder undeutlich gefleckt; weder Mähne noch Schwanzbüschel; 3—4'; Mittelamerika. Blutgierig, aber feig; Menschen und größere Thiere nicht angreifend; vorzüglich Schafen gefährlich.

b. Tiger: gestreift.

ǂ **Tiger** (F. tigris). Rothgelb, mit schwärzlichen Querbinden und Schwanzringeln; 5—9'. Der furchtbarste Räuber. Treibjagden der indischen Fürsten zur Ausrottung derselben.

†* **Wilde Katze** (F. catus). Graubraun, dunkler gewellt; Ohren inwendig dicht behaart; Schwanz unter halber Körperlänge, bis zur Spitze gleich dick, letztes Drittel schwarz geringelt; 1' 3''. Wälder Europas. Dem Wildstande schädlich; gutes Pelzwerk.

* **Hauskatze** (F. domestĭca). Färbung veränderlich; Ohren inwendig dünn behaart; Schwanz über halbe Körperlänge, nach der Spitze zu dünner. Etwas kleiner als die wilde Katze; nach Rüppel von Felis maniculāta in Nubien abstammend und gegen Ende der Kreuzzüge erst in Europa allgemeiner. Eigenthümlichkeiten: Elektricität, Schnurren (durch zwei gespannte, zarte Häute im Kehlkopfe hervorgebracht).

c. Panther: dunkel geringelt, ohne Ohrpinsel.

ǂ **Panther**, Parder, afrikanischer Tiger (F. pardus). Rothgelb, seitwärts mit 6—7 Reihen Rosetten, deren jede aus 3—6 einfachen, runden Flecken besteht; 4'. Afrika.

ǂ **Leopard** (F. Leopărdus). Vorigem ähnlich, vielleicht nur Abart desselben, mit 10 Reihen kleinerer, zu 3—4 stehenden Flecken; 3'. Afrika.

ǂ **Jaguar**, Unze, amerikanischer Tiger (F. onça). Rostgelb, mit 4—6 Längsreihen großer, schwärzlicher Ringflecken um einen Mittelfleck; 4—5'. Größtes und gefährlichstes Raubthier des heißen Amerika.

d. Luchse: gefleckt; mit einem Ohrpinsel und kurzem Schwanze.

ǂ* **Gemeiner Luchs** (F. lynx). Röthlichgrau, unregelmäßig rostbraun gefleckt; Schwanz von Kopflänge, fast zur Hälfte schwarz. Europa; auf dem hannoverschen Harze 1818 der letzte erlegt. Schädlicher als der Wolf. Gutes Pelzwerk.

7. Marder (§. 36.). Ueber alle Zonen (Australien ausgenommen) verbreitet.

†* **15. Marder** (Mustēla). Muthige Nachtraubthiere; dem Hausgeflügel gefährlich. Fressen Vögel, Eier, Mäuse ꝛc. Das Frettchen wird in Europa als Hausthier zum Kaninchenfange gehalten; der Zobel liefert den kostbaren Zobelpelz, das Hermelin die Hermelinkragen; auch Steinmarder und besonders Edelmarder liefern gutes Pelzwerk.

- Schwanz über $\frac{1}{2}$ der Körperlänge
  - Schwanz braun wie der ganze Körper
    - Kehle und Unterhals gelb; 18″. In Wäldern Europas .... (M. martes) **Edel- oder Baummarder.**
    - Kehle und Unterhals weiß; 16″. In Städten und Dörfern ganz Europas ... (M. foīna) **Haus- oder Steinmarder.**
  - Schwanz an der Spitze immer schwarz; Körper braun, oft auch weiß; 10″. Europa u. Asien, vorzüglich Sibirien . (M. erminĕa) **Hermelin.**
- Schwanz unter $\frac{1}{2}$ der Körperlänge
  - Körper einfarbig weißgelb; Augen röthl.; 18″. Nordafrika (M. furo) **Frettchen.**
  - Körper braun
    - unten immer weiß; zuweilen im Winter ganz weiß; 6—7″. Europa .... (M. vulgāris) **Wiesel.**
    - unten schwarzbraun wie der ganze Körper
      - Schnauze und Ohrspitzen weiß; Grundwolle gelblich; 16″. Europa (M. putorĭus) **Iltis.**
      - Kopf und Kehle weißlichgrau; 18″. Sibirien .... (M. zibellīna) **Zobel.**

16. Gemeines Stinkthier (Mephītis putorĭus). Schwarzbraun; Rücken weiß (meist mit weißen Längsstreifen); 16″; Nordamerika. Können willkürlich ihren Feinden eine furchtbar stinkende Feuchtigkeit entgegenspritzen.

†* **17. Gemeine Fischotter, Flußotter** (Lutra vulgāris). Dunkelbraun; 2′; Europa und Sibirien. Leben in Uferlöchern, schwimmen gut, fressen Fische, Amphibien und Krebse; sind den Fischereien schädlich. Kostbares Pelzwerk. Fastenspeise.

8. Viverren (§. 36.). Nur über Südasien und Afrika verbreitete Räuber.

18. Asiatische Zibethkatze (Vivĕrra zibētha). Aschgrau, schwarz gefleckt und gestreift; Schwanz schwarz geringelt; $2\frac{1}{2}$′; Ostindien. Zibeth früher zur Arznei und Parfümerie gebraucht.

Afrikanische Z. (V. civētta). Ebenso, aber Schwanz nicht geringelt und eine sträubbare Mähne; Mittelafrika. Wurde ebenso benutzt.

19. Ichneumon, Pharaonsratte (Herpēstes ichneumon). Grau; 21″; Schwanz 18″, mit schwarzem Endquaste. Aegypten, wo er von kleinen Säugethieren, Amphibien und Krokodileiern lebt, auch als Hausthier zum Mausefangen gehalten wird. Kriecht dem Krokodile nicht in den Rachen, um die Eingeweide auszufressen. Siehe Ichneumon bei Insekten (§. 143.).

V. Ordnung. Beutelthiere (Marsupialĭa).

§. 38. §.27. Bauchzitzen hinter Hautfalten oder in einem Beutel, in welchem die sehr unvollkommen gebornen Jungen an den Zitzen hängend weiter ausgebildet werden und auch nachher noch Schutz suchen. Gebiß, Fußbildung und Lebensart sehr verschieden. 2 Familien:

§. 39.
- Fleischfresser (§. 27.): Hinterfüße handartig, mit nagellosem, abgesetztem Daumen; Schwanz dünnbehaart, schuppig. ....(Didēlphys) 1) **Beutelratte.**
- Fruchtfresser (§. 27.): Hinterbeine sehr lang; Schwz dick u. lang (Halmatūrus) 2) **Känguruh.**

§. 40. **1. Opossum, Vierauge** (Didēlphus opōssum. §. 39.). Beutel vollkommen; kastanienbraun; ein weißlicher Fleck über jedem Auge; 10″; Schwz 8″. Paraguay.
Surinamscher Aeneas (D. dorsigĕra). Nur seitliche Hautfalten; graugelb; Stirn und Wangen weiß; 9″. Tragen die Jungen auf dem Rücken.

2. Känguruh (Halmatūrus gigantēus §. 39.). Bräunlichgrau; 4′; Schwanz 3′. Springen über 24′ weit; vertreten in Neuholland die Stelle der fehlenden Wiederkäuer; leben dort heerdenweise. Das gewöhnlichste Wildpret der Neuholländer.

VI. Ordnung. Nagethiere, Nager od. Pfotenthiere (Glires).

§. 41. §. 27. Vdrz. $\frac{2}{2}$, lang, meißelartig gebogen (Nagezähne), von der hohlen Wurzel aus nachwachsend; Eckz. $\frac{0}{0}$; Bckz. meist $\frac{4}{4}$, schmelzfaltig (S. 3.); Bauchzitzen frei; Ohrmuscheln, Schwanz- und Fußbildung verschieden. Leben meist von Vegetabilien; werfen mehrmals jährlich viele nackte, blinde Junge. 9 Familien:

§. 42.

- 1) **Eichhörnchen,** §. 27. ....
  - Pfoten mit kleinen Krallen
    - ohne Flughaut und ohne Backentaschen; Schwanz wenigstens von Körperlänge
      - Ohren lang; Schwanz zweizeilig behaart; Daumwarze mit Nagel ....(Sciūrus) 1) **Eichhörnchen.** §. 43.
      - Ohren kurz; Schwanz gleichmäßig behaart; Daumwarze ohne Nagel.....(Myōxus) 2) **Siebenschläfer.**
    - mit Flughaut zwischen den Extremitäten als Fallschirm ....(Pterŏmys) 3) **Flughörnchen.**
  - Pfoten mit großen Krallen, zum Graben von Höhlen; Ohren kurz; Schwz unter $1/3$ der Körperlänge (Arctŏmys) 4) **Murmelthier.**
- 2) **Mäuse,** §. 27. ..
  - Bckz. mit deutlichen, abgesetzten Wurzeln; Schn. kurz, abgerundet: Wühlmäuse
    - Fußsohlen nackt; Schwz von $1/4$ bis $2/3$ Körperlänge (Hypudaeus) 5) **Wühlmaus.**
    - Fußsohlen behaart; Schwz etwa von $1/10$ der Körperl. (Lemmus) 6) **Lemming.**
  - Bckz. ohne deutliche Wurzeln; Schnauze zugespitzt: Mäuse
    - ohne Backentaschen; Schwz von $1-1\frac{1}{2}$ der Körperlänge, fast nackt ....(Mus) 7) **Maus.**
    - mit B. (Fig. 32.); Schwanz von $1/6 - 1/4$ Körperlänge, dicht behaart ....(Cricētus) 8) **Hamster.**
- 3) **Maulwurfsmäuse,** §. 27..... Kein Schwanz; Augen unter der Haut; obere Vdrz. schwach längsgefurcht ....(Spalax) 9) **Blindmaus.**
- 4) **Halbhufer,** §. 27. Hinterfüße ohne Schwimmhäute; Bckz. mit 2—3 Lamellen, gleichlang; kein Schwanz..........(Cavĭa) 10) **Meerschweinchen.**
- 5) **Schwimmfüßer,** §. 27. ....
  - Schwanz platt, mit großen Schuppen (Fig. 33,c.); ganze Schwimmhaut; Bckz. $\frac{4}{4}$..................(Castor) 11) **Biber.**
  - Schwanz dünn behaart; halbe Schwimmhaut; Bckz. $\frac{3}{3}$ (Fiber) 12) **Zibethmaus.**
- 6) **Hasen,** §. 27. .... Hinterbeine viel länger; Ohren von Kopflänge; Schwz sehr kurz ... .(Lepus) 13) **Hase.**
- 7) **Hasenmäuse,** §. 27 Ohren kurz, fast nackt; Hinterbeine über zweimal länger als die kurzen Vorderbeine ....(Dipus) 14) **Springmaus.**
- 8) **Stachelschweine,** §. 27............ Stacheln rund; Schwanz kurz, mit Stacheln (Hystrix) 15) **Stachelschwein.**

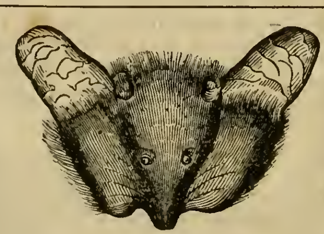


Fig. 32. **Kopf des Hamsters mit den Backentaschen.**

Die 3″ langen, $1\frac{1}{2}$″ weiten Backentaschen liegen inwendig im Munde an den Seiten der Backen, sind mit derselben Haut wie die Mundhöhle überzogen und erstrecken sich hier bis zu den Seiten des Halses. Um die Form und große Ausdehnung derselben zu zeigen, ist von den aufgeblasenen, und gleich Rocktaschen umgestülpten, ausgezogenen und emporgestellten Backentaschen deren Haut mit den Haaren abgestreift.

§. 43. **1. Eichhörnchen** (§. 42.). Ueber alle Erdtheile (Neuholland ausgenommen) verbreitet; Repräsentanten der Affen in unsern Wäldern.

* **1. Gemeines Eichhörnchen** (Sciūrus vulgāris). Fuchsroth, unten weiß (im hohen Norden Winters bläulich aschgrau — Grauwerk der Pelzhändler), selten ganz schwarz; Ohren mit Haarpinsel; 7—8″. Häufig in unsern Wäldern.

* **2. Gemeiner Siebenschläfer,** Rellmaus (Myōxus glis). Hellgrau; Augenkreis schwarzbraun; 6″. Mittel- und Südeuropa. Nächtliches Thier. Langer Winterschlaf; von den Römern gemästet als Leckerbissen gegessen.

* **Haselschläfer,** Haselmaus (M. avellanarĭus). Gelbroth; 3″. Daselbst häufig.

3. Gemeines Flughörnchen oder fliegendes Eichhörnchen (Pterŏmys volans). Bläulichgrau; Flughaut am Vorderarm mit abgerundeten Lappen; $6\frac{1}{2}$″; Rußland und Sibirien. Die Flughaut erleichtert nur das Springen. — P. petaurĭsta hat spitze Lappen.

4. Alpenmurmelthier (Arctŏmys marmōta). Stirn u. gelblichweiße Schnauze flach; Körper gelblichgrau, oben schwarzbraun gemischt; 16″. In Höhlen auf

den höchsten Alpenweiden; leicht abrichtbar; Fleisch eßbar. Zu den Murmelthieren gehört auch der Prairiehund Nordamerikas. §. 43.

2. Mäuse (§. 42.). Schädliche Nachtthiere. Nahrung alles Eßbare.

‡* 5. **Wasserwühlmaus** oder Wasserratte (Hypudaeus amphibĭus). Graubraun, zuweilen schwarz; Körper 6—7″; Schwanz 3″; Ohren durch einen Deckel verschließbar. In Löchern an Gewässern. Schädlich durch Benagen von Früchten u. Baumwurzeln; führt wie folgende ein entschieden unterirdisches Leben. Ganz Europa.

‡* **Hamaus**, Scheermaus (H. terrēstris), auch Reitmaus, weil sie die Erde auffurcht. Etwas kleiner; Schwanz kürzer; vielleicht nur Spielart der Wasserratte und eben so schädlich.

‡* **Feldmaus** (H. arvālis). Gelblichgrau; Aftergegend weißlich; 3″; Schwz 1″. Die schädlichste und fruchtbarste aller Mäuse (jährlich 5—6 Mal 4—12 Junge); ganz Europa; oft Landplage auf Feldern (1832).

‡ 6. **Nordischer Lemming** (Lemmus norwegĭcus). Rostgelb, mit großen, schwarzen Flecken; $5^1/_2$″. Gebirge Schwedens und Norwegens. Wandern, vorzüglich Nachts, instinktmäßig in gedrängten Zügen in unzähliger Menge die Gebirge herab, stets eine gerade Richtung verfolgend.

‡* 7. **Wanderratte** (Mus decumānus). Röthlichgrau; zwischen den kurzen Haaren doppelt längere Borstenhaare; 10″, Schwanz $7^1/_2$″. Erst gegen 1727 aus Asien eingewandert, jetzt über die ganze Erde verbreitet. Hat überall die Hausratte vertrieben. Gern am Wasser (fälschlich Wasserratte genannt). Rattenkönig, Rattenjäger.

‡* **Hausratte** (M. rattus). Dunkel schwarzbraun; 7″, Schwanz 7″ 3‴. Durch die Wanderratte schon an vielen Orten vertrieben.

‡* **Hausmaus** (M. muscŭlus). Mäusegrau, unten heller; $2^1/_2$—3″, Schwanz fast von Körperlänge. Ueberall in den Wohnungen lästig und schädlich.

‡* 8. **Hamster**, Kornferkel (Cricētus frumentarĭus). Rothgelb, unten schwarz; Halsseiten mit 3 gelblichen Flecken; 9″. Muthig und bissig; trägt in seinen großen Backentaschen (Fig. 32.) Wintervorräthe ein; ist deshalb in manchen Gegenden Deutschlands oft Landplage.

3. Maulwurfsmäuse (§. 42.). Leben unterirdisch von Wurzeln.

9. **Blindmaus**, Blindmaulwurf, Slepetz (Spalax typhlus). Röthlich aschgrau; Kopf breiter als der Rumpf; Vorderkopf mit 3 weißlichen Binden; 8″; lebt unterirdisch von Wurzeln und wirft die Erde auf wie der Maulwurf. Augen unter der Haut, von Mohnkorngröße; kleinäugigstes Säugethier. Südrußland und Ungarn.

4. Halbhufer (§. 42.). Plumpe Thiere Südamerikas; Fleisch wohlschmeckend.

10. **Meerschweinchen** (Cavĭa cobāya). Unregelmäßig weiß, schwarz und rothgelb; 8—9″. Südamerika, aber nicht mehr wild daselbst; bei uns muntere und gesellige Hausthiere. Grunzen und kamen übers Meer zu uns; daher der Name.

5. Schwimmfüßer (§. 42.). Leben an Gewässern und schwimmen gut.

11. **Gemeiner Biber** (Castor fiber). Gelblichbraun; 2—3′; größtes Nagethier Asiens und Europas. Leben an Flußufern (in Deutschland nur noch an der Donau) von Blättern und

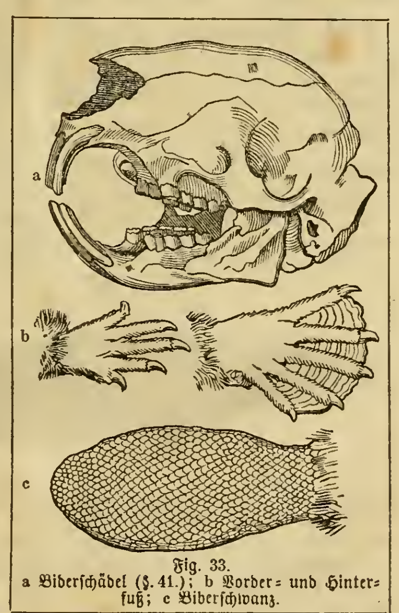


Fig. 33.
a Biberschädel (§. 41.); b Vorder- und Hinterfuß; c Biberschwanz.

Baumrinden, Sommers einzeln in Uferlöchern, Winters in besondern, oft fabelhaft beschriebenen Bauen, welche sie gemeinschaftlich in den einsamsten Gegenden Nordamerikas aufführen. Ihr Wollpelz liefert das feinste Haar zu Hüten (Castorhüte), ihr Drüsensack neben den Geschlechtstheilen das theure Bibergeil (castorĕum), ein vorzügliches Arzneimittel. Fleisch eßbar, früher beliebte Fastenspeise.

12. **Canadische Zibethmaus** od. Bisamratte (Fiber zibethĭcus). Rothbraun; 1′. Leben von Wurzeln in Backöfen ähnlichen Bauen an Flüssen Nordamerikas; Fleisch eßbar; Haare werden wie Biberhaare benutzt.

6. Hasen (§. 42.). Furchtsame, mehr Nacht- als Tagthiere.

* 13. **Gemeiner Hase** (Lepus timĭdus). Ohren (Löffel) länger als der Kopf, mit schwarzer Endspitze; Schwanz (Blume) aufgerichtet, oben schwarz; 2′; Mittel- und Südeuropa. Ist sehr feige; schläft mit offenen Augen, weil ihm die Nickhaut fehlt; sieht schlecht, aber riecht und hört gut. Oberlippe gespalten (Hasenscharte). Nützt durch Fleisch und Wollpelz (Hauptgegenstand der niedern Jagd); schadet durch Abnagen der Rinden junger Bäume. Gehörnte Hasen nur Fabel.

* **Kaninchen** (L. cunicŭlus). Ohren kürzer als der Kopf, einfarbig; wild gleichmäßig braunroth, als Hausthier verschieden gefärbt; sich stark vermehrend; 15″. Süd- und Westeuropa; verwildert, in Deutschland z. B. in den Dünen der Nordsee. Der Seidenhase (angorisches Kaninchen) mit langen Seidenhaaren, ist Abart. Frettchen (§. 37,15.).

7. Hasenmäuse oder **Wollhasen** (§. 42.). Unterirdisches Leben; Winterschlaf (§. 21,5.).

14. **Springmaus** oder Jerboa (Dipus sagĭtta). Braungelb, unten weiß; Hinterfüße 3zehig; Ohren von halber Kopflänge; 6″; Südrußland.

8. Stachelschweine (§. 42.). Nachtthiere warmer Zone; Nahrung vegetabilisch.

15. **Gemeines Stachelschwein** (Hystrix cristāta). Borstenmähne im Nacken; Stacheln schwarz und weiß geringelt, sträubbar, aber nicht fortschießbar; 2′; Italien, Afrika. Fleisch eßbar; Stacheln zu Malerpinselstielen ꝛc.

§. 44. VII. Ordnung. Zähnlückige Säugethiere (Edentāta). §. 27.

Untere Vdrz., häufig alle Vdrz., so wie Eckz. und Bckz. fehlen; Zehen mit langen Krallen zum Klettern, Graben und Vertheidigen. Tropische, langsame, stumpfsinnige Thiere, von Pflanzen, Insekten oder von beiden lebend. 4 Familien:

Familie	Kennzeichen	Gattung
1) **Faulthiere** (§. 27.)	Vorderfüße mit 3 Krallen; Vorderbeine viel länger. (Bradўpus)	1) **Faulthier.**
2) **Gürtelthiere** (§. 27)	Panzer über Kopf und Rücken, nur in der Mitte Gürtel ....(Dasўpus)	2) **Gürtelthier.**
3) **Wurmzüngler** (§. 27.)	Körper lang und zottig behaart ....(Myrmecophăga)	3) **Ameisenbär.**
	Körper mit Tannenzapfen ähnlichen Schuppen..(Manis)	4) **Schuppenthier.**
4) **Schnabelthiere** (§. 27.)	Schnauze platt; Körper mit Wollpelz; Füße mit Schwimmhäuten (Fig. 34, b.)...(Ornithorhўnchus)	5) **Wasser-Schnabelthier.**



a Fig. 34. b

a Das **Wasser-Schnabelthier** (Ornithorhўnchus paradŏxus).
b Einer der hintern Schwimmfüße des Männchens mit dem beweglichen, durchbohrten Sporne.

§. 45. 1. **Gemeines Faulthier** oder Aï (nach seiner Stimme) (Bradўpus tridactўlus). Haar braungrau, dürr; Stirnhaar weißlich; 2—3′; Brasilien, wo dasselbe, wie alle Faulthiere, fast nur von Blättern auf Bäumen lebt. Fleisch eßbar.

2. **Gürtelthier** mit 3 Gürteln od. Apar (Dasȳpus tricīnctus). Vorderfüße 4zehig; kann sich einkugeln; 17″; in Erdhöhlen Brasiliens; Fleisch schmackhaft; Panzer zu Körben.

3. **Ameisenbär** oder großer Ameisenfresser (Myrmecophăga jubāta). Schwanz nicht wickelnd; langhaarig, graubraun, mit weißem Längs=Schulterstreife; Vorderfüße mit 4 Krallen; 4′. Urwälder Paraguay's. Langsam, scheu; nützlich durch Insektenvertilgung, welche sich an die lang vorstreckbare Zunge festbeißen. Lebt vorzüglich von Ameisen.

4. **Fünfzehiges Schuppenthier** oder Phatagin (Manis brachyūra). Schwz 1′; Leib 2′; selten, in Indien, namentlich auf der Insel Formosa (formosanisches Teufelchen). — Der Pangolin aus Westafrika: Schwanz 2′; Leib 1′.

5. **Wasser=Schnabelthier** (Ornithorhȳnchus paradŏxus). Haare röthlich, schlicht oder schwarzbraun, kraus; $1^1/_2$′; ♂ am Hinterfuße mit durchbohrtem, spitzem Sporn (Fig. 34, b.), welcher höchstens entzündlich verwunden kann. Fleisch eßbar. Nur in Neuholland.

B. Hufsäugethiere (Ungulāta). §. 26.

§. 46.

Zehen mit Hufen umgeben. Haben in Vergleichung der Zehensäugethiere **a.** weniger ausgebildete Extremitäten (nur als Stütze; daher keine Schlüsselbeine); **b.** geringere Lebhaftigkeit, plumpern, an Masse größern Körper; **c.** Zahnbau (§. 11, 1.) nur für Pflanzennahrung; **d.** einen mehr ausgebildeten Magen; daher Ernährungs= und Bauchsystem vorherrschend und Knochen, Fleisch, Milch und Fett mehr entwickelt. — III Ordnungen.



Fig. 35. **Fuß des Schweins.**

VIII. Ordnung. Vielhufer od. Dickhäuter

Multungŭla oder Pachydermăta). §. 27. Zehen 3—5, durch die Zahl der Hufe erkennbar (Fig 35.); Gebiß verschieden, Bckz. groß, schmelzfaltig oder zusammengesetzt (§. 11, 1.), mit breiter Kaufläche; Haut dick, dünnbehaart oder mit Borsten. Pflanzennahrung. Die größten Landsäugethiere und meisten fossilen Wirbelthiere. 3 Familien:

§. 47.

Familie				Gattung
1) **Rüsselthiere** (§. 27.)	Stoßzähne nur im Oberkiefer; Backenzähne lamellirt (Fig. 36, A.) (Elĕphas)			1) **Elephant.**
	Stoßzähne in beiden Kiefern; Bckz. zitzenförmig (vorweltlich Fig. 36, D.) (Mastŏdon)			2) **Mastodon.**
2) **Dickhäuter** (§. 27.)	Rüssel kurz; vorn 4, hinten 3 Zehen (Tapīrus)			3) **Tapir.**
	Rüssel fehlend	Nase mit 1—2 Hörnern; überall 3 Zehen (Rhinocĕros)		4) **Nashorn.**
		Nase ohne Hörner	Körper fast haarlos; Eckzähne groß; alle Füße 4zehig (Hippopotămus)	5) **Nilpferd.**
			Körper dicht behaart; keine Eckz.; Vorderfüße 4zehig; Hinterfüße 3zehig (F. 37.) (Hyrax)	6) **Klippschliefer.**
3) **Schweine** (§. 27.)	Wangen ohne Hautlappen	Eckzähne kantig, vorragend, die obern aufwärts; Vbz. $^6/_6$ (Sus)		7) **Schwein.**
		Eckz. rund; Vbrz. $^4/_6$	Eckz. vorragend, alle aufwärts (Porcus)	8) **Hirscheber.**
			Eckz. von gewöhnlicher Stellung; eine Drüse auf dem Kreuze (Dicotȳles)	9) **Pekari.**
	Wangen mit schwieligen Hautlappen (Phacochoerus)			10) **Warzenschwein.**

§. 48. 1. **Indischer Elephant** (Elĕphas indĭcus). Kaufläche der Backenzähne mit wellenförmigen, querlaufenden Schmelzleisten (der afrikanische Elephant mit rautenförmigen Fig. 36, A—C.); 8—9′, selten 12′ hoch; an 7000 Pfd. schwer. Südasien. Leicht zähmbar, mit feinen Sinnen, aber den Hund an Klugheit nicht übertreffend. Am Ende des Rüssels die Nasenlöcher und ein fingerförmiger Fortsatz zum Greifen. Sie saufen mit dem Rüssel, heben Geldstücke mit demselben auf, lösen Knoten ꝛc. Stoßzähne (Elfenbein) bis 180 Pfund schwer.

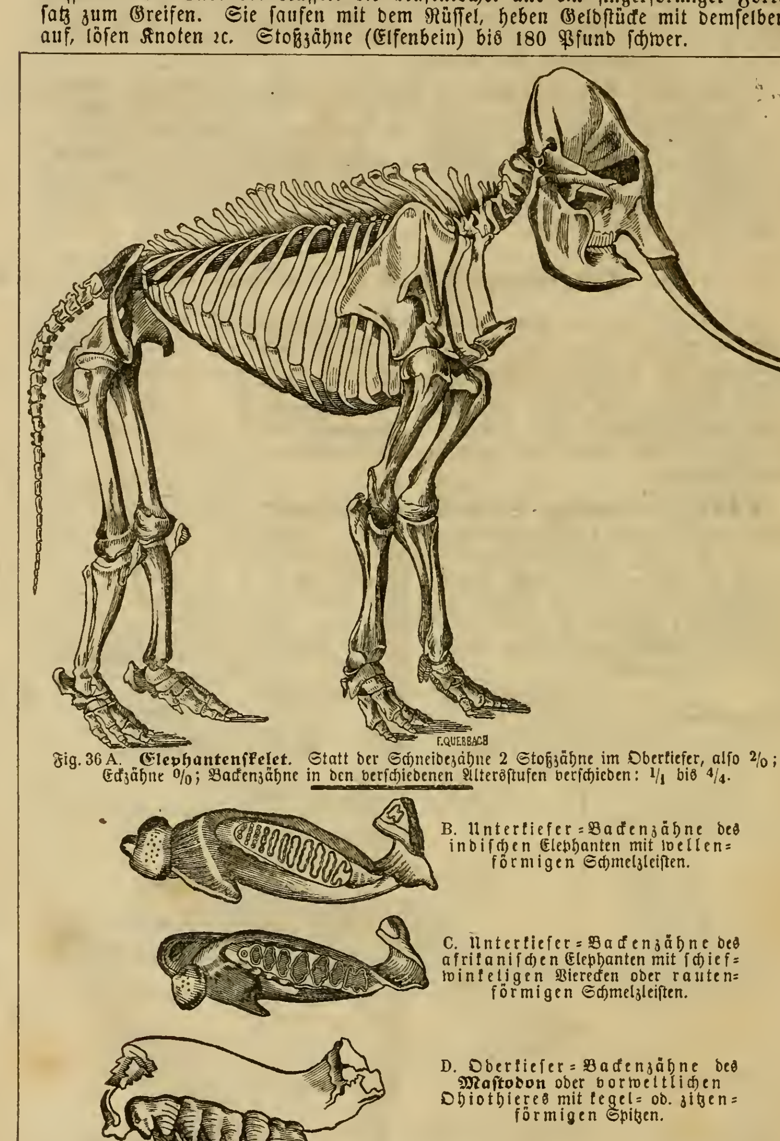


Fig. 36 A. **Elephantenskelet.** Statt der Schneidezähne 2 Stoßzähne im Oberkiefer, also 2/0; Eckzähne 0/0; Backenzähne in den verschiedenen Altersstufen verschieden: 1/1 bis 4/4.

B. Unterkiefer-Backenzähne des indischen Elephanten mit wellenförmigen Schmelzleisten.

C. Unterkiefer-Backenzähne des afrikanischen Elephanten mit schiefwinkeligen Vierecken oder rautenförmigen Schmelzleisten.

D. Oberkiefer-Backenzähne des **Mastodon** oder vorweltlichen Ohiothieres mit kegel- od. zitzenförmigen Spitzen.

* **Mammuth** (E. primigenĭus). Nicht selten fossil in allen Zonen. Zähne als Elfenbein benutzt (das sibirische beträgt fast $^1/_3$ alles in Handel kommenden). §. 48.

2. **Großes Mastodon** oder Ohiothier (Mastŏdon gigantēum). Am Ohio fossil; war 14—15′ lang und 10′ hoch.

† 3. **Amerikanischer Tapir** (Tapĭrus americānus §. 47.). Einfarbig braun; starke Nackenmähne. Eselsgröße. An den Gewässern Amerikas.

4. **Indisches Nashorn** (Rhinocĕros indĭcus). Mit einem Horne; Haut faltig, warzig; 12′ lang, 6—7′ hoch; Ostindien. Friedlich, Elephanten nicht feindlich; Horn zu Trinkgefäßen; Haut zu Schilden, Spazierstöcken ꝛc.

† 5. **Fluß- oder Nilpferd** (Hippopotămus amphibĭus §. 47.). Schwärzlich; 12′ lang, 7′ hoch. In Strömen Afrikas, nicht mehr im Nile; Tags häufig im Schilfe versteckt. Plump, mit schleppendem Bauche; scheu, den Fruchtfeldern schädlich; durch Fleisch und die 2″ dicke Haut nützlich.

6. **Kap'scher Klippschliefer od. Daman** (Hyrax capēnsis §. 47. Fig. 37.). Gelblichbraungrau; Rücken meist schwarzbraun gefleckt; Kaninchengröße. Lebt in Afrika in Felsspalten, hat wohlschmeckendes Fleisch und liefert das neuerdings als Heilmittel angewandte Hyeracĭum (der dickflüssige, getrocknete Urin des Thieres).



Fig. 37.
Kap'scher Klippschliefer (Hyrax capēnsis).

†* 7. **Wildschwein, Schwarzwild** (Sus scrofa §. 47.). Schwarzbraun, mehr od. weniger mit Gelb oder Weiß gemischt; 6′. Wild und muthig. ♂ heißt Keiler, Eber, ♀ Bache oder Sau; die schwarz und braun gestreiften Jungen Frischlinge. Rudelweise in Wäldern; schaden durch Wühlen, nützen durch Fleisch und Speck unter der Haut (Schwarte). — Das **Hausschwein** stammt von demselben ab und variirt sehr. Nützlichstes, durch dicke Fettlagen (Speck) ausgezeichnetes Hausthier. **a.** Frißt alles Eßbare; **b.** wird leicht fett; **c.** ist sehr fruchtbar (10—14 Junge); **d.** hat schmackhaftes Fleisch.

8. **Hirscheber** (Porcus babirūssa §. 47. Fig. 38.). Graubraun; Schwanz mit buschiger Spitze; hochbeinig; Hirschgröße. Molukken; selten; Fleisch schmackhaft.

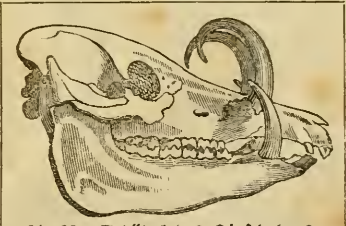


Fig. 38. **Schädel des Hirschebers.**
Vdrz. $^4/_6$, die untern sehr geneigt, d. h. schräg nach vorn gerichtet; Augenzähne $^1/_1$, beim Männchen sehr lang, aufwärts, hornförmig u. nach hinten gekrümmt; Bckz. $^5/_5$.

† 9. **Pekari**, weißschnauziges Bi-

samschwein, Nabelschwein (Dicotyles labiātus §. 47.). Braunschwarz; Unterlippe weiß; $3^1/_2$'; Südamerika, wo sie in Rudeln von 10—100 oft die Pflanzungen verwüsten, aber ein wohlschmeckendes Fleisch haben. Die Drüse auf dem Kreuze sondert eine stark riechende Flüssigkeit ab (daher Bisamschwein).

† **10. Warzenschwein** oder Emgalo (Phacochoerus africānus §. 47.). Am grünen Vorgebirge mit $^2/_6$ Vdrz., am Cap mit $^0/_0$ oder verkümmerten Vdrz.; Borsten braun; 5′ 6″. Boshaft und gefährlich.

§. 49. **IX. Ordnung. Einhufer** (Solidungŭla). §. 27. Nur ein Huf, die Mittelzehe vorstellend; unter der Haut die Rudimente der 2 äußern Zehen (Kastanien). Nur 1 von Pflanzen lebende Familie, mit 1 Gattung: Equus, Pferd.

{Vorderzähne $^6/_6$; Eckzähne $^1/_1$, klein, dem ♀ fast immer fehlend; Backenzähne $^6/_6$; eine Mähne im Nacken (Fig. 39.) .... (Equus) **Pferd.**

§. 50.* **Pferd, Roß** (Equus caballus). Ohren unter halber Kopflänge; Schwanz (Schweif) vom Grunde an langhaarig. Gezähmt; in Mittelasiens und Osteuropas Steppen und in Südamerika u. s. w. verwildert. Viele Varietäten. Maulthier heißt der Bastard vom Pferde-♀ und Esel-♂; Maulesel vom Esel-♀ und Pferde-♂.

* **Esel** (E. asĭnus). Ohren von halber Kopflänge; Schwz mit langer Wurzel, nur am Ende langhaarig; grau, mit schwarzem Kreuze auf den Schultern.

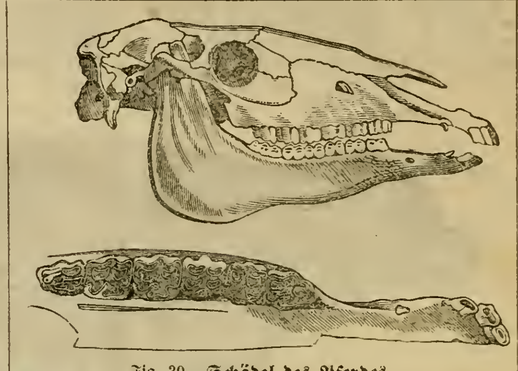


Fig. 39. **Schädel des Pferdes.**
Vdz., $^6/_6$, die untern sehr geneigt und in der Unterkinnlade auf der Abbildung die geschlossenen Schmelzröhren zeigend; Eckz. beim ♀ $^0/_0$, beim ♂ $^1/_1$, aber klein. Bckz. $^6/_6$, sind schmelzfaltige Mahlzähne, deren halbmondförmige Schmelzleisten man auf den Kauflächen in der Unterkinnlade sieht.

Zebra (E. zebra). Ueberall mit schwarzen und weißen Querstreifen. — Das Quagga, nur am Kopfe, Halse u. an den Rumpfseiten mit dunkelbraunen Querstreifen; beide in Südafrika.

§. 51. **X. Ordnung. Wiederkäuer, Spalthufer** od. **Zweihufer** (Ruminantĭa od. Bisŭlca). §. 27. Zwei große, mit Hufen umkleidete Zehen (Fig. 42.) und meist noch 2 kleinere, nicht auftretende dahinter (Afterklauen). Vdrz. $^0/_8$, selten $^2/_6$; Eckz. $^0/_0$, selten $^1/_1$; Bckz. meist $^6/_6$, immer schmelzfaltig; Magen (Fig. 40. u. 41.) aus 4 getrennten Säcken bestehend. Die nützlichsten Thiere für die Menschen. Friedlich, gesellig, nur von Pflanzen lebend, welche ungekaut verschluckt und dann aus dem Netzmagen wieder ins Maul gebracht und wieder gekaut werden (Wiederkäuer). 4 Familien.

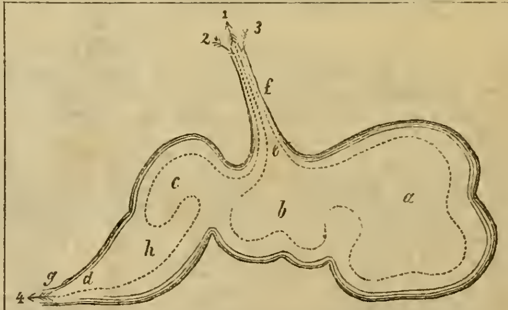


Fig. 40. **Magen der Wiederkäuer im Durchschnitte.**
Die Pfeile 3, 1, 2 u. 4 zeigen der Reihe nach durch die punktirten Linien den Weg, welchen das Futter durch die **Speiseröhre f** u. den **Magenmund e** nimmt; **a, b, c, h** bezeichnen die 4 Magensäcke: **a Pansen** oder Wanst, **b Haube** oder Netzmagen, **c Blättermagen** oder Psalter, **h Labmagen,** Fettmagen, **d** bezeichnet den **Pförtner** und **g** den **Darm,** durch welchen das Unverdauete endlich ausgeworfen wird.

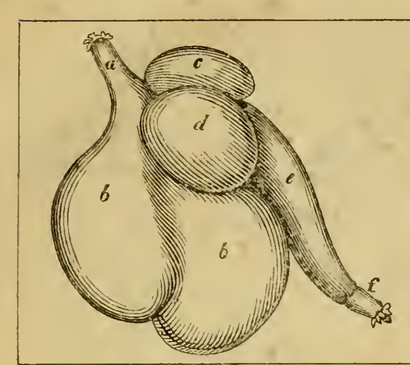


Fig. 41.
Wiederkäuermagen von der äußern Seite.

a Speiseröhre;
b **Pansen;**
c **Haube;**
d **Blättermagen;**
e **Labmagen od. eigentlicher Magen,** welcher den sauren Magensaft zum Gerinnen der Milch absondert;
f Darmkanal, Anfang des Zwölffingerdarms.

§. 52.

- 1) **Kameele** od. Schwielensohler (§. 27.)
  - mit Fetthöcker; Zehen durch breite, schwielige Sohlen verwachsen .... (Camēlus) 1) **Kameel.**
  - ohne F.; keine schwielige Sohlen, aber längere Hufe. (Auchenĭa) 2) **Lama.**
- 2) **Abschüssige** (§. 27.)
  - Stirnhörner bei ♂ und ♀ mit Haut überzogen, nicht abwerfbar; Hals u. Vorderbeine sehr lang (Fig. 42.) (Cameloparďălis) 3) **Giraffe.**
- 3) **Hirsche** (§. 27.)
  - Geweihe ästig, nur bei ♂ (beim Rennthiere bei ♂ u. ♀). (Cervus) 4) **Hirsch** (Reh).
  - G. fehlend, aber ♂ mit langen Eckzähnen im Oberkiefer (Moschus) 5) **Moschusthier.**
- 4) **Hohlhörner,** Hornvieh (§. 27.)
  - Hörner drehrund (nur beim Büffel etwas kantig)
    - meist geringelt, gerade od. gekrümmt. (Antilōpe) 6) **Antilope.**
    - glatt
      - auf der Stirn zusammenstoßend und nach vorn bogig in die Höhe gekrümmt (Fig. 44.) .... (Catoblĕpas) 7) **Gnu.**
      - nicht so
        - angelförmig nach hinten zurückgekrümmt (Fig. 45.) ..... (Capēlla) 8) **Gemse.**
        - halbmondförmig nach außen gekrümmt (Fig. 46.) .... (Bos) 9) **Rind** (Stier).
  - Hörner seitlich zusammengedrückt
    - glatt oder knotig, sichelförmig nach hinten gebogen (Fig. 47); Kinn mit langem Barte (Capra) 10) **Ziege.**
    - vorn stumpfkantig, hinten flach, schraubenförmig gewunden (Fig. 48.); kein Bart........ (Ovis) 11) **Schaf.**

§. 53.

1. Kameel, Trampelthier (Camēlus bactriānus). Zwei Fetthöcker; 12′ lang, 6′ hoch; in Mittelasiens Steppen verwildert; in Ost- u. Mittelasien Hausthier. — **Dromedar,** gemeines K. (C. dromedarĭus). Ein Fetthöcker; etwas kleiner; Vaterland? In Südasien und Nordafrika Hausthier. Seit den ältesten Zeiten gezähmt und als Lastthier den Karavanen unentbehrlich (Schiff der Wüste), weil sie nur geringer Nahrung bedürfen, mit den breiten Sohlen auf dem Sande gut gehen und 8 bis 14 Tage dursten können.

2. Das Lama od. Schafkameel (Auchenĭa lama). Kastanienbraun u. grobhaarig bei dem wilden (Guanāco), aber verschieden gefärbt bei dem domesticirten (Paco); Hirschgröße. Lastthier in den Gebirgen Perus.

Vicognethier (A. vicūnna). Braungelb, sehr feinwollig; Kopf u. Ohren kleiner; Schafsgröße. Auf den höchsten Anden, rudelweise; noch nicht als Hausthier. Wolle zu den feinsten Zeugen. In den Eingeweiden der occidentalische Bezoar, wie bei der Bezoarziege der orientalische.

3. Giraffe (Cameloparďălis girāffa). Gelbweiß, rostbraun gefleckt; Schwanz mit Endquaste; 6′ l. u. vorn 18-20′ h.; Afrika; lebt von Baumbltrn.

c a b

Fig. 42. **Schädel von der Giraffe.**
a Giraffenschädel von oben, mit 3 kurzen Geweihen, deren vorderes auf der Stirnnaht dem Weibchen fehlt.
b Derselbe seitlich mit der Zahnformel für die Wiederkäuer: Vdz. 0/8; Augenz. 0/0; Bckz. 6/6.
c Der gespaltene Huf des Vorderfußes von der Giraffe.

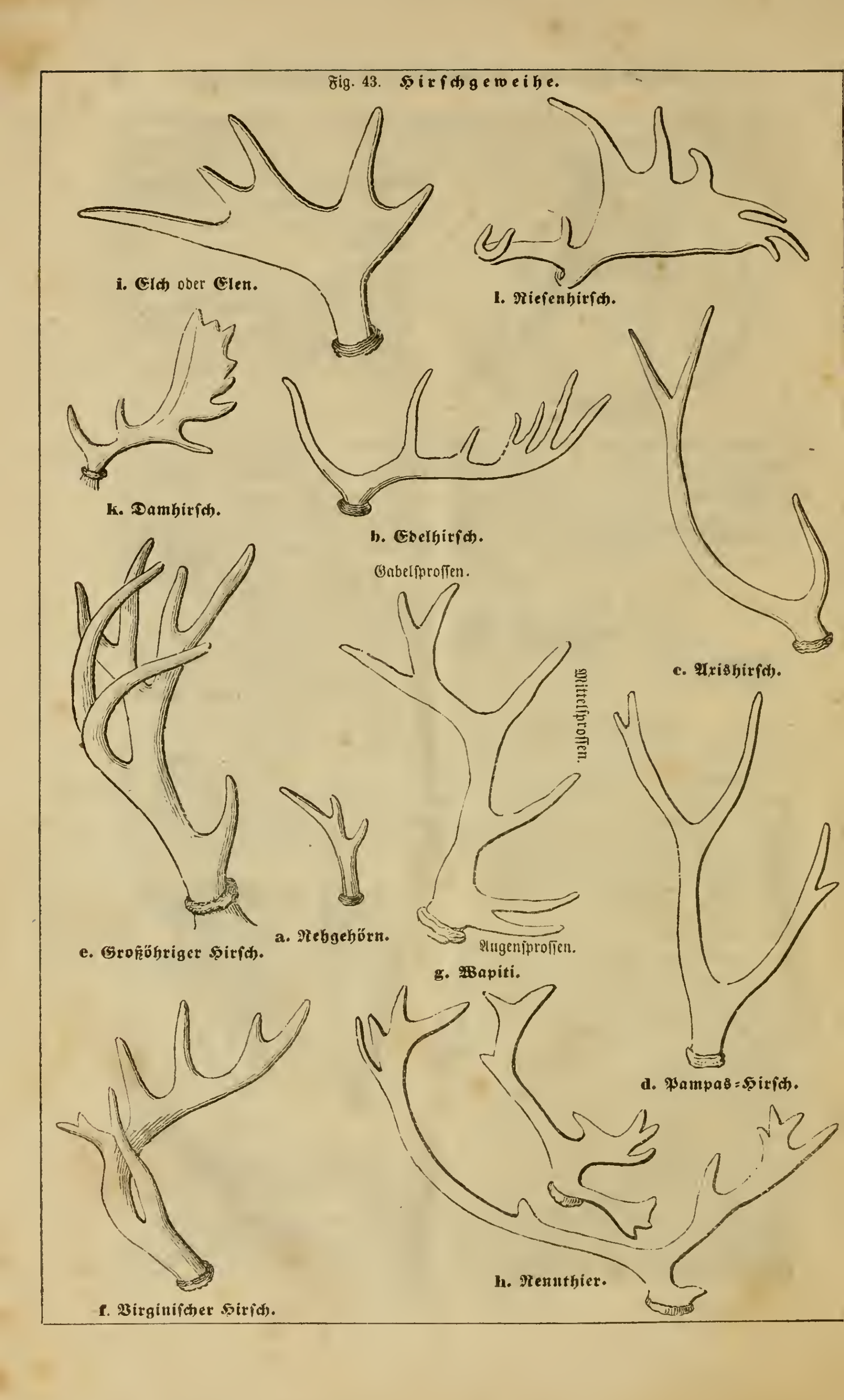


Fig. 43. **Hirschgeweihe.**

§. 53. 4. **Hirsche** (§. 52.) werden vorzüglich nach der verschiedenen Bildung ihrer Geweihe unterschieden, deren Abbildungen wir nebenbei hier geben (Fig. 43.).
* **Reh** (Cervus capreŏlus §. 52. Fig. 43a.). Nase kahl; fast schwanzlos; Geweihe dreisprossig, aufrecht; Körper bräunlich. Das ♀ heißt Ricke od. Geiß. Wie die folgenden Arten durch Fleisch, Haut, Haare und Geweihe nützlich.
* **Edelhirsch**, Rothhirsch, Rothwild (C. elăphus Fig. 43b.). Nase kahl; Schwanz von halber Ohrlänge; Geweihe vielsprossig, zurückgebogen; Körper bräunlich, Sommers ins Röthliche (Brandhirsch); Schwanz blaßgelb; wirft sein Geweih im Februar ab (daher dieser Hornung genannt). Das einjährige Kalb heißt Spießer, das zweijährige Gabler. Nahe verwandt sind noch 1. der Axishirsch (C. Axis Fig. 43c.) aus Ostindien; 2) der Pampas-Hirsch (C. campēstris Fig. 43 d.) aus Südamerika; 3) der großöhrige Hirsch (C. macrōtis Fig. 43e.), 4. der virginische Hirsch (C. virginiānus Fig. 43f.), 5. der kanadische Hirsch oder Wapiti (C. canadēnsis Fig. 43g.), alle 3 aus Nordamerika.
Rennthier (C. tarandus Fig. 43h.). Nase behaart; Geweihe am Grunde rund, an der Spitze handförmig-ästig; Hals mit langer Mähne; Körper braungrau, Winters weiß; 4′ hoch; im hohen Norden wild und gezähmt.
Elenthier, Elch (C. alces Fig. 43i.). Nase behaart; Geweihe schon vom Grunde an flach, dreieckig-schaufelförmig; ♂ mit einem Barte an der Kehle; aschgrau; Pferdegröße, aber hochbeiniger. Nordosteuropa. Gutes Leder.
Damhirsch (C. dama Fig. 43k.) und der ausgestorbene, vorweltliche **Riesenhirsch** (C. gigantēus Fig. 43l.). Letzterer hatte 6′ lange und über 12′ von einander entfernte Geweihe, lebte gleichzeitig mit dem ausgestorbenen Mammuth und findet sich fossil unter andern in den Torfmooren Irlands.
5. **Moschusthier** (Moschus moschifĕrus §. 52.). Graubraun; 2 weiße Halsstreifen; Rehgröße. Gebirge Nordasiens. Der Drüsenbeutel des ♂ liefert Moschus zu Arzneien und Parfümerien. — Zwerghirsch der kleinste Wiederkäuer.
6. **Milchweiße Antilope** (Antilŏpe gazĕlla §. 52.). Milchweiß; Hals bräunlich; Hörner etwas zurückgekrümmt; Hirschgröße; Arabien.
Gemeine Gazelle (A. dorcas). Hellbraun, mit dunkelbraunen Längsstreifen, unten weiß; Rehgröße; Nordafrika. Gewöhnliche Nahrung der Panther und Löwen.
7. Das **Gnu** (Catoblĕpas gnu Fig. 44. §. 52.). Braun; eine Mähne im Nacken; ein Pferdeschweif; weißliche Borsten ums Auge; Eselsgröße; Südafrika.
* 8. **Gemse** (Capella rupicăprā Fig. 45. §. 52.). Dunkelbraun; Kopf weiß, mit brauner Binde vom Auge bis zur Schnauze; Ziegengröße. Auf Felsen der europ. Alpen. Schönes Leder; im Magen deutscher Bezoarstein oder Gemsenkugeln (zusammengeballte Haare).



Fig. 44. **Kopf des Gnu** (Catoblĕpas gnu).

Fig. 45. **Gehörn der Gemse** auf einem Stücke vom Schädel sitzend, nebst dem Ohre.

* 9. **Ochs**, Stier (Bos taurus §. 52.). Gleichmäßig kurz behaart; Schnauze nackt; Stirn flach; Hörner nach außen und vorn gekrümmt. In vielen Varietäten, zu welchen auch der Buckelochs oder der Zebu mit einem Fetthöcker auf dem Rücken gehört; weit verbreitet. Das ♀ (die Kuh) pflanzt sich fort (rindet) im April, Mai oder Juni, wirft ein Junges (Kalb), welches im zweiten Jahre Rind heißt. Rindviehzucht des Nutzens wegen ein sehr wichtiger Zweig der Landwirthschaft.
Büffel (B. bubălus). Ebenso, aber Stirn gewölbt, kraushaarig. Größer als unser Ochs. Ostindien; in Ungarn und Italien domesticirt.

§. 53. **Auerochs** (Bos urus). Vorderleib mit langen, krausen, zottigen Haaren; Schnauze nackt; Stirn gewölbt; größtes Säugethier Europas. — Hierher auch noch der Bison oder amerikanische Büffel mit langzottigem Vorderleibe, so wie der Bisamstier (Bos moschătus Fig. 46.), dessen Hörner auf der Stirn zusammenstoßen und dessen Fleisch nach Moschus riecht.



Fig. 46. **Schädel des Bisamstiers** (Bos moschătus).

* **10. Hausziege** (Capra hircus §. 52.). Mit ziemlich glatten, stark zusammengedrückten, gekielten Hörnern u. langem Barte. Vorzüglich in Gebirgsgegenden verbreitet; durch Milch und Haut nützlich. Die Angoraziege aus Kleinasien ist ausgezeichnet durch langes Seidenhaar, welches zu Kämelgarn und Kamelots gebraucht wird. Die Kaschmirziege und Tibetziege liefern das Material zu den kostbaren Kaschmir-Shawls.

Wilde oder **Bezoarziege** (C. aegăgrus). Von dieser stammt vielleicht unsere Hausziege ab. In den Eingeweiden findet sich der orientalische Bezoar.

Alpen-Steinbock (C. ibex Fig. 47.). Mit knotigen Hörnern; graugelb, unten weißlich; $3^1/_2$' lang; nur noch auf den unzugänglichsten Felsen der Alpen.

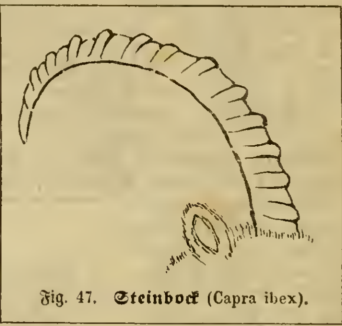


Fig. 47. **Steinbock** (Capra ibex).

* **11. Hausschaf,** Widder (Ovis arĭes §. 52.). Die schraubenförmigen Hörner mit den Spitzen nach außen (Fig. 48.), dem ♀ oft fehlend; Haar meist kraus. Vom Orient aus in zahlreichen Varietäten durch die Europäer gezähmt über den ganzen Continent, ganz Amerika und die Südseeinseln verbreitet. Hammel oder Schöps nennt man den verschnittenen Schafbock. Electoralschaf, Merinoschaf (Fig. 48.), Haidschnucken.

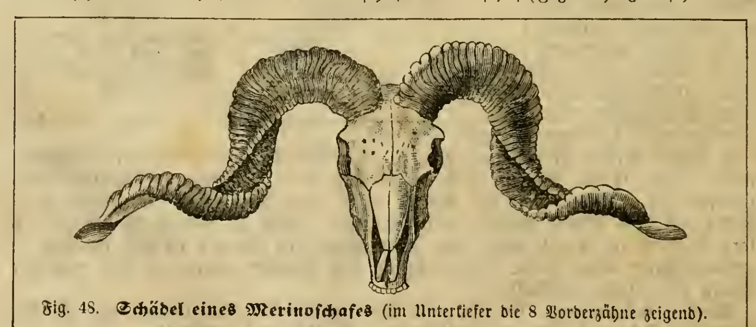


Fig. 48. **Schädel eines Merinoschafes** (im Unterkiefer die 8 Vorderzähne zeigend).

C. Flossensäugethiere (Pinnipedía). §. 26. §. 54.

Meerthiere mit Flossenfüßen oder Flossen. Extremitäten am wenigsten ausgebildet, nur zum Schwimmen tauglich. Die größten Säugethiere; nur im Meere von Meerthieren lebend; müssen jedoch wenigstens von 15 zu 15 Minuten an die Oberfläche des Wassers kommen, um zu athmen.

XI. Ordnung. Robben, Ruderfüßer (Pinnipedía). §. 26.

Fußzehen durch derbe, bis über das Nagelglied hinausreichende Schwimmhäute verbunden (Flossenfüße, Fig. 50.); Hinterbeine horizontal und einander genähert; Leib kurz behaart; alle 3 Zahnarten. Gesellige Meerthiere. 2 Familien:

1) Wallrosse (§. 27.): Eckzähne des Oberkiefers weit vorragend .(Trichĕchus) 1) **Wallroß.** §. 55.

2) Robben (§. 27.) { keine Ohrmuscheln; Schwimmhaut der Hinterfüße nicht über die Zehen hinausreichend..............(Phoca) 2) **Robbe.**
kurze Ohrmuscheln; Schimmhaut über die Zehen hinaus riemenförmig verlängert....................(Otarĭa) 3) **Ohrrobbe.**

1. Wallroß (Trichĕchus rosmărus). Gelbbraun, 18 — 20′ lang; Hauer 2′. Eismeer. Liefert Fell, Leder und Zähne. §. 56.

* **2. Gemeiner Seehund** (Phoca vitulīna) (Fig. 50. ein Hinterfuß). Gelbgrau, mehr oder weniger bräunlich gefleckt und gewellt; 3 — 4′. In allen nördlichen Meeren. Den Bewohnern des Nordens, namentlich den Grönländern unentbehrlich.

3. Seelöwe (Otarĭa jubāta). Braungelb; Vorderfüße schwärzlich; ♂ mit krauser Halsmähne; 15 — 20′; stilles Meer.

XII. Ordnung. Fischsäugethiere oder Wale (Cetacēa). §. 26. §. 57.

Körper fischähnlich; die Vordergliedmaßen bilden Armflossen; statt der Hintergliedmaßen ein kräftiger Schwanz, der als Flosse zum Schwimmen dient (Ruderschwanz Fig. 49.). Weit verbreitete Meerthiere. 3 Familien:

1) **Seekühe** (§. 27) { dünn behaart; Schwanzflosse abgerundet.........(Manātus) 1) **Manati.** §. 58.
nackt, Haut einer rissigen Borke ähnlich..........(Rhytīna) 2) **Borkenthier.**

2) **Delphine** (§. 27.) { Zähne zahlreich, klein, senkrecht { in beiden Kiefern kleine Zähne (Fig. 51.). (Delphīnus) 3) **Delphin.**
nur im Unterkiefer Zähne; Kopf sehr groß; Körper wallfischähnlich .....(Physēter) 4) **Pottwall.**
ein oder zwei große, wagerecht vorstehende, schraubenförmige Eckzähne im Oberkiefer . ...(Monŏdon) 5) **Narwall.**

3) **Wallfische** (§. 27.) { mit hoher, dreikantiger Rückenflosse (Finne) . (Balaenoptĕra) 6) **Finnfisch.**
ohne Rückenflosse (Fig. 49.) ....(Balaena) 7) **Wallfisch.**

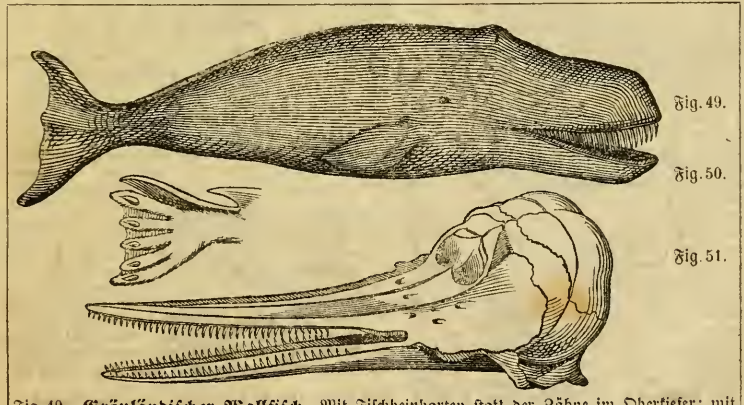


Fig. 49. **Grönländischer Wallfisch.** Mit Fischbeinbarten statt der Zähne im Oberkiefer; mit Armflossen und Ruderschwanze.
Fig. 50. **Hinterfuß vom Seehunde** mit der die Zehen nicht überragenden Schwimmhaut.
Fig. 51. **Schädel des gemeinen Delphin** mit zahlreichen, kegelförmigen, einander ganz gleichen Zähnen.

§. 59. **1. Seekühe** (§. 58.). Gesellige, von Meerpflanzen lebende Thiere, deren Kopfform die Fabeln von Meerjungfern ꝛc. veranlaßte.

1. Manati oder gemeine Seekuh (Manātus austrālis). In den Tropengegenden des atlantischen Oceans; 8 — 20′ lang; Fleisch eßbar.

2. Steller's Seekuh oder Borkenthier (Rhytina Stelléri). Braun; 23′ lang. Die aus senkrechten Fasern gebildete, auf dem Durchschnitte dem Ebenholze ähnelnde Haut zu Kähnen; Fleisch eßbar. 1768 sah man das letzte Exemplar.

2. Delphine (§. 58.). In allen europäischen Meeren häufige, kühne, von Seethieren lebende, noch wenig genau bekannte Räuber.

3. Gemeiner Delphin, Tümmler (Delphīnus delphis Fig. 51.). Kiefern schnabelförmig, 3 mal länger als der Kopf, von der Stirn abgesetzt; $\frac{42}{42}$ bis $\frac{47}{47}$ Zähne jederseits; Körper oben und unten schwärzlich; häufig schaarenweise im mittelländischen und atlantischen Meere.

4. Gemeiner Pottfisch, Cachelot (Physēter macrocephălus). Schwarz, unten weißlich; Spritzloch am Rande des etwa $1/3$ des Körpers ausmachenden Kopfes; 60 — 70′ lang; im nördlichen und atlantischen Meere; der Schrecken aller Meerthiere. In den großen Schädelzellen der Wallrath (sperma ceti) zu Kerzen ꝛc.; im Darmkanale der graue Amber.

5. See-Einhorn (Monŏdon monocĕros). Gelbweiß, braungefleckt; 20′ lang; Zahn 10′; truppweise im Eismeere. Der Zahn wird wie Elfenbein verarbeitet. Ihr Kämpfen mit dem Wallfische ist Fabel.

3. Wallfische (§. 58.). Die größten Säugethiere; wegen des engen Schlundes nur von kleinen Fischen und Weichthieren lebend.

6. Finnfisch, Jubarte (Balaenoptera boops). Bauch gefurcht; Spritzlöcher auf einem Höcker nahe bei einander; Rückenflosse dreieckig; bis 54′ lang. Nördliche Meere.

7. Grönländischer Wallfisch, Nordkaper, Bartenwall (Balaena mysticētus) (Fig. 49.). Kopf von $1/3$ der Körperlänge, von den Spritzlöchern aus nach vorn und hinten abschüssig; 60 — 70′ lang und 1000 — 1500 Centner schwer; also größtes aller lebenden Thiere. Schwimmt 4 Meilen weit in einer Stunde. Nur noch im nördlichen Polarmeere und Hauptgegenstand des Wallfischfanges. — **Südlicher Wallfisch** (B. austrālis) in der Südsee; liefert den Südseethran des Handels.

§. 60. II. Klasse. **Vögel, Aves** (§. 23.).

Warmblütige, hartschalige Eier legende, befiederte Rückgrathsthiere. Alle Vögel und nur die Vögel sind mit Federn bedeckt, an welchen man **a.** den Schaft, **b.** die Spuhle mit einer faltigen Haut (Seele), **c.** die Fahne od. den Bart unterscheidet. Die Federn heißen (Fig. 52.): 1) **Deckfedern, Conturfedern,** die großen, steifen Federn mit innig verbundenen Fahnenstrahlen und zwar **a.** Schwungfedern, Schwingen, Ruderfedern, die steifen Flügelfedern (die größern, meist 10, heißen Schwingen erster, die übrigen Schwingen zweiter Ordnung); **b.** Schwanz- oder Steuerfedern, die steifen Federn, welche den Schwanz bilden, dessen verschiedene für die Unterscheidung der Vögel sehr wichtigen Formen wir in Abbildungen (Fig. 53 — 62.) geben; **c.** eigentliche Deckfedern, die größern, Schwanz und Flügel oben und unten bedeckenden Federn. 2) **Flaumfedern** oder **Dunen,** die kleinen, weichen Federn mit wenig zusammenhängenden Fahnenstrahlen. 3) **Bartborsten, Schnurrborsten,** die haarähnlichen, fast strahlenlosen Federn am Schnabelgrunde. Ueber den Schwanzwirbeln liegt eine Fettdrüse, die Bürzeldrüse (Fig. 52.), mit deren Fette die Wasservögel ihre Federn einölen, damit sie kein Wasser durchlassen. Alle Vögel wechseln jährlich ihre Federn (**mausern**) einmal, selten zweimal, im Herbste oder im Frühlinge und Herbste (Sommerkleid oder Hochzeitskleid; Winterkleid). Mit Ausnahme der Pinguine und Laufvögel (§. 75.) fliegen alle Vögel, und zwar 1. durch Hülfe der **Schwungfedern** der Flügel, welche wir als Schwingen erster und zweiter Ordnung unterscheiden, je nachdem sie länger und unter sich ungleich, oder kürzer, unter sich gleich sind und die langen Schwungfedern am Grunde bedecken (bei Enten mit auffallender Färbung, dem Spiegel, versehen); 2. durch die **Pneumacität** der Knochen (Luftknochen, Röhrenknochen), welche mit den Lungen in Verbindung stehen (nur noch nicht flügge Junge haben Mark in den Knochen); 3. durch die **Luftbehälter, Luftsäcke** in der Brust- und Bauchhöhle. Diese Einrichtung macht die Vögel leichter, befördert so ihren Flug und erhöht die Temperatur des Bluts auf + 30 bis + 35° R.

Am **Schnabel** unterscheidet man 1. die beiden Kiefern; 2. die Firste oder den Schnabelrücken; 3. die Kuppe oder das durch Bildung ausgezeichnete Vorderende des Oberschnabels; 4. die Zügel, die Gegend zwischen Augen und Schnabelwurzel; 5. die Nasenlöcher; 6. die gelbe oder blaue Wachshaut an der Schnabelwurzel, am deutlichsten bei den Tagraubvögeln (bei den Enten den ganzen Schnabel bekleidend und zugleich Tastorgan); 7. den Zahn, ein eckiger Vorsprung des Oberschnabels bei den Raubvögeln (Fig 76.).

Deckfedern.
kleine · mittlere · große
Eckflügel
Nacken · Genik · Hinterkopf
Scheitel mit einer Feder=holle.
Stirn.
Kehle.
Unterkehle.
Brust.
Weichen.
Schwingen erster Reihe. · zweiter Reihe.
Schulterfittig
Bürzel oder Schwanzdecke
Schwanz.
Steiß. Bauch. Gangbeine mit Spaltfüßen.

Fig. 52. Der **Seidenschwanz.** Zur Erklärung der verschiedenen Theile des Vogelkörpers.

Fig. 53—62.
Verschiedene Formen des Schwanzes.

Schwanz
53) gabel=förmig.
54) aus=geschnit=ten.
55) aus=gekerbt ob. aus=gerandet
56) leier=förmig.
57) ruder=förmig.
58) dachig zusam=menge=drückt.
59) gestei=gert ob. stufig.
60) keil=förmig.
61) abge=rundet oder zu=gerun=det.
62) gleich oder ab=geschnit=ten.

§. 61. Das **Bein** (Fig. 63.) besteht **1.** aus dem kurzen, so dicht am Leibe liegenden **Oberschenkel**, daß das Knie nicht sichtbar wird, und **2** aus dem **Unterschenkel**, oft fälschlich Schenkel, so wie das Fersengelenk, Hackengelenk oder die Fußbeuge, fälschlich Knie genannt; **3.** aus dem **Fuße**, nur aus einem Knochen, dem **Laufe** mit den Zehen bestehend.



Fig. 63. **Bein des Strandrenters.**
Zur Erklärung der Theile des Beins (hier wegen der Analogie mit den Beinen der Säugethiere in der Stellung eines, unter Vögeln etwa nur bei Pinguinen vorkommenden Plattfußgängers dargestellt).

A. Benennung der Beine nach Befiederung und Länge.

- Schienen bis zur Fußbeuge befiedert — (alle Singvögel, die meisten Raub- und Hühnervögel) Fig. 66—69. ... **Gangbeine.**
- Schienen über der Fußbeuge nackt — (Lauf-, Sumpf- und Wasservögel) Fig 65 u. 71.: **Watbeine**
  - Lauf kürzer als der Rumpf ... **Watbeine.**
  - Lauf so lang oder länger als der Rumpf ... **Stelzenbeine.**

B. Benennung der Füße nach Richtung und Verwachsung der Zehen.

- Zehen weder mit Hautanhängen, noch durch Häute verbunden, höchstens am Grunde mit kleiner Bindehaut, nicht über das erste Zehenglied hinaus
  - ohne Hinterzehe
    - mit zwei Vorderzehen — (Strauß) ... **Rennfüße.**
    - mit drei Vorderzehen — (Trappe, Regenpfeifer 2c.) Fig. 65. ... **Lauffüße.**
    - mit vier Vorderzehen — (Mauerschwalbe) Fig. 64. **Klammerfüße.**
  - mit Hinterzehe
    - 2 Vorder- und 2 Hinterzehen — (Spechte) Fig. 66. **Kletterfüße.**
    - 3 Vorder- u. 1 Hinterzehe
      - eine der Vorderzehen willkührlich nach hinten wendbar — (Eulen und Kuckucke) Fig. 64. **Wendezehefüße.**
      - alle 3 Vorderzehen immer nach vorn
        - Gangbeine **mit** kurzer Bindehaut am Grunde der 3 Zehen — (Hühner, Raubvögel) Fig. 67. **Sitzfüße.**
        - Gangbeine **ohne** Bindehaut
          - die 2 äußern Zehen bis über die Mitte verwachsen — (Eisvogel) Fig. 68. ... **Schreitfüße.**
          - die 2 äußern Zehen nur am Grunde des ersten Zehengliedes verwachsen — (Singvögel) Fig. 69. **Gang- od. Wandelfüße.**
          - alle Zehen bis zum Grunde frei — (Tauben) ... **Spaltfüße.**
        - Watbeine mit kurzer Bindehaut zwischen den Zehen: **Geheftete Füße**
          - nur die 2 äußern Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Trompeter) ... **Halbgeheftete Füße.**
          - alle 3 Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Storch) **Doppeltgeheftete Füße.**
- Zehen durch Häute verbunden oder mit Hautanhängen: **Schwimmfüße**
  - Zehen nicht verbunden
    - an den Seiten mit ganzrandigem Hautsaume — (kleiner Steißfuß) Fig. 70. ... **Spaltschwimmfüße.**
    - an den Seiten mit lappigem Hautsaume — (Wasserhuhn) Fig. 71. ... **Lappenfüße.**
  - Zehen verbunden
    - nur 3 Zehen verbunden
      - bis zur Spitze — (Gänse) Fig. 72. ... **ganze Schwimmfüße.**
      - nur bis zur Hälfte — (Löffelreiher) ... **halbe Schwimmfüße.**
    - alle 4 Zehen verbunden — (Pelekan) Fig. 73. ... **Ruderfüße.**

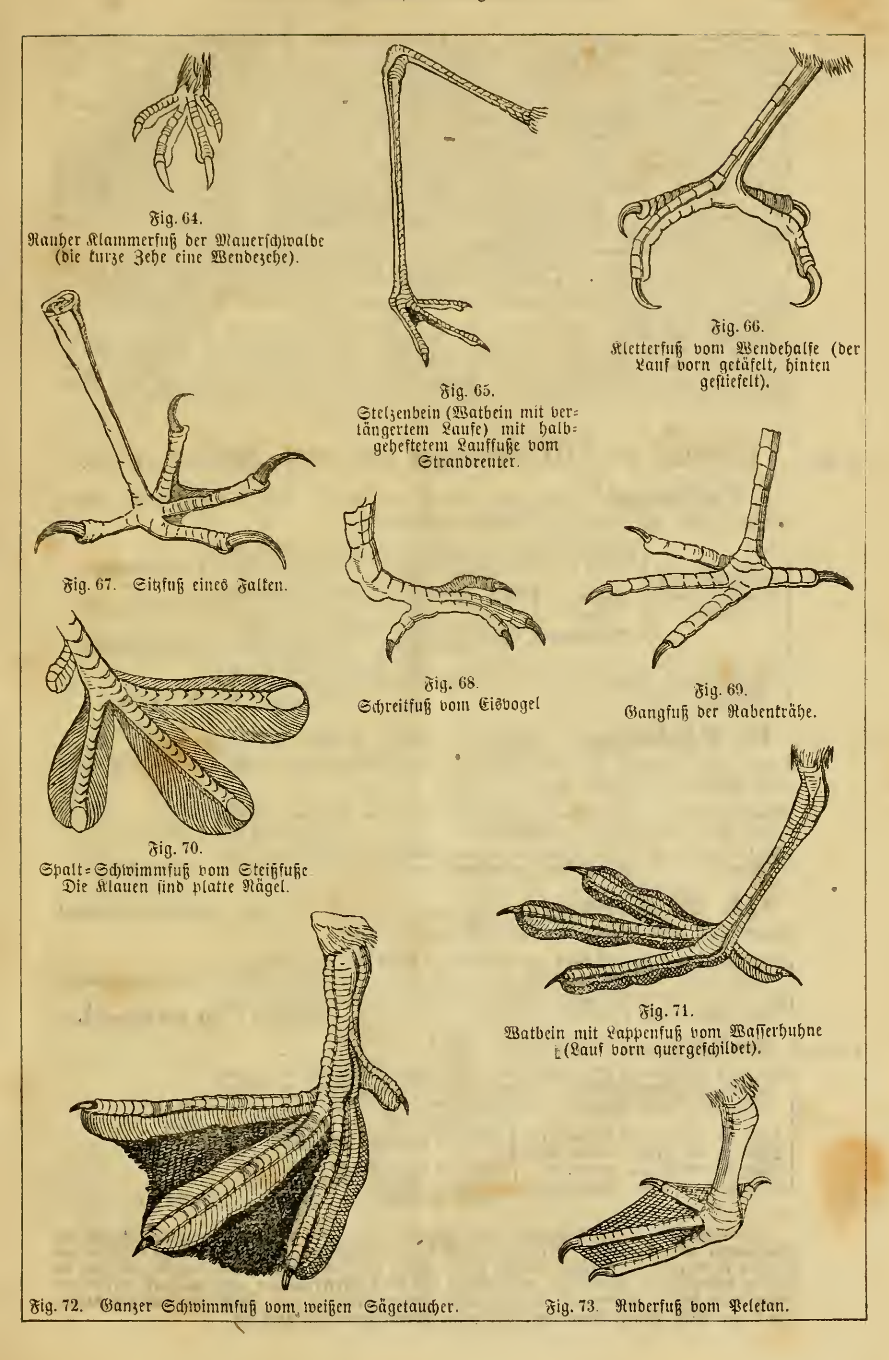


Fig. 64. Rauher Klammerfuß der Mauerschwalbe (die kurze Zehe eine Wendezehe).

Fig. 65. Stelzenbein (Watbein mit verlängertem Laufe) mit halbgeheftetem Lauffuße vom Strandreuter.

Fig. 66. Kletterfuß vom Wendehalse (der Lauf vorn getäfelt, hinten gestiefelt).

Fig. 67. Sitzfuß eines Falken.

Fig. 68. Schreitfuß vom Eisvogel

Fig. 69. Gangfuß der Rabenkrähe.

Fig. 70. Spalt-Schwimmfuß vom Steißfuße Die Klauen sind platte Nägel.

Fig. 71. Watbein mit Lappenfuß vom Wasserhuhne (Lauf vorn quergeschildet).

Fig. 72. Ganzer Schwimmfuß vom weißen Sägetaucher.

Fig. 73. Ruderfuß vom Pelekan.

Nahrung sehr verschieden, sowohl thierisch als vegetabilisch. Gräten, Haare und Federn werden als **Gewölle** willkührlich wieder ausgebrochen. Nur die ganze Körner verschluckenden Vögel haben einen **Kropf** an der Speiseröhre, worin die Körner vorher erweicht werden; alle aber haben einen **Vormagen,** d. h. eine starke, drüsige Erweiterung am untern Ende der Speiseröhre.

Die **Fortpflanzung** geschieht durch hartschalige Eier, welche vom ♀ oder abwechselnd vom ♂ und ♀ bebrütet werden. Nach dem **Wohnorte** unterscheiden wir: 1. Standvögel, welche Winter und Sommer bleiben (Sperlinge, Meisen, so wie viele Raubvögel). 2. Strichvögel, welche der Nahrung wegen in benachbarte Gegenden, meist nur wenige Meilen weit ziehen (Zeisige, Stieglitze, mehrere Enten). 3. Zugvögel, welche der Kälte und Nahrung wegen gegen den Herbst nach der Mauser meist nach Nordafrika oder auch nur nach Südeuropa ziehen (Störche, manche Schwimmvögel und vorzüglich diejenigen von Insektenfressern, welche Insekten nur im Fluge fangen, wie die Schwalben ꝛc.) Kein Vogel hält regelmäßigen Winterschlaf, doch können Schwalben zufällig Winterschläfer werden.

Eigenthümlichkeiten im innern Baue: 1. Die Zahl der Halswirbel 9—23; 2. der hohe Brustbeinkamm, nur den Laufvögeln fehlend; 3. das Gabelbein, ein V=förmiger Knochen zwischen den Schlüsselbeinen; 4. Mangel der Harnblase, weshalb sich Mastdarm, Harnleiter und Geschlechtstheile bei allen (den Strauß jedoch ausgenommen) in die Kloake öffnen, so daß Urin und Excremente sich mischen.

Nutzen. Die Vögel nützen uns 1. als Nahrungsmittel durch ihr Fleisch und ihre Eier; 2. durch ihre Federn zum Schreiben, Zeichnen, zu Bettfedern, als Kopfputz ꝛc.; 3. durch ihren Gesang und ihr schönes Gefieder; 4. durch ihren Mist (Guano, Columbīne); 5. durch Vertilgung von Mäusen und vielen schädlichen Insekten. **Schaden** verursachen die Vögel etwa nur durch Vertilgung nützlicher Thiere und Gewächse. Zahl der bekannten Vögel etwa 7000 bis 8000 Arten.

§. 62. Uebersicht der VIII Ordnungen und deren Familien (§. 63.).

I. Luftvögel*). Fliegen geschickt mit an die Brust angezogenen Gangbeinen (Füße bis über den Hacken befiedert).

- Nasenlöcher flach gerandet; Nagel scharf
  - Schnabel am Grunde mit Wachshaut, kurz, Spitze stark hakig abwärts gekrümmt (Fig. 76.) ....(Rapāces §. 63.) I. **Raubvögel.**
  - Schnabel ohne Wachshaut
    - **ohne** Singmuskelapparat (§. 68.); meist Kletterfüße (Fig. 66.) .(Scansōres §. 63.) II. **Klettervögel.**
    - **mit** Singmuskelapparat; meist Gang=, selten Schreitfüße... ..(Passēres §. 63.) III. **Singvögel.**
- Nasenlöcher oben mit bauchiger Schuppe bedeckt (Fig. 94.); Schnabel am Grunde weich; Hinterzehe in gleicher Höhe eingelenkt; Vorderzehen ohne Bindehäute ....(Colūmbae §. 70.) IV. **Tauben.**

II. Landvögel. Fliegen entweder schlecht, mit angezogenen Gangbeinen oder können gar nicht fliegen und haben plumpe, bis zum Hacken befiederte Beine (Watbeine §. 61.).

- Gangbeine kurz; Flügel **mit** steifen Schwingen **zum Fliegen**; Hinterzehe höher eingelenkt als die vordern..................(Gallīnae §. 63.) V. **Hühner.**
- Watbeine meist lang, immer stark **zum Laufen**; Flügel **ohne** steife Schwingen u. deshalb zum **Fliegen untauglich** (Fig. 95.) (Cursōres §. 63.). VI. **Laufvögel.**

III. Wasservögel. Fliegen geschickt mit nach hinten gestreckten Watbeinen und leben auf oder neben Gewässern.

- Watbeine so lang oder **länger** als der Rumpf; Zehen meist ohne Schwimmhäute; leben in Sumpfgegenden ....(Grallae §. 63.) VII. **Sumpfvögel.**
- Watbeine immer **kürzer** als der Rumpf; Zehen mit Schwimmhäuten oder Hautlappen (Fig. 72. u. 73.) ....(Palmipēdes §. 63.) VIII. **Schwimmvögel.**

§. 63. I. Raubvögel mit 3 Familien. §. 64.

- Kopf und Hals nackt od. unvollkommen befiedert; Schnabel am Grunde dünner (zusammengeschnürt), gestreckt, mit gewölbter Spitze oder Kuppe (Fig. 74.); Krallen stumpf — (z. B. Condor) .... 1. Geier.
- Kopf und Hals dicht befiedert, Schnabel am Grunde dicker, kurz, von der Wurzel an gekrümmt, ohne Kuppe (Fig. 76.); Krallen scharf
  - Augen seitlich, ohne Federkranz; Gefieder anliegend (Gabelweihe) .... 2. Falken.
  - Augen nach vorn, mit einem Federkranze (Schleier); Gefieder locker — (z. B. Perleule).................. 3. Eulen.

*) Die Luftvögel so wie Pinguine, Alken, Pelekane und die auf Bäumen nistenden Reiher sind **Nesthocker** oder **Atzvögel,** deren blind und fast nackt gebornen Jungen im Neste hocken und von den Alten gefüttert (**geatzt**) werden bis sie flügge sind. Sie hüpfen oder fliegen und sitzen im Schlafe hockend. Die Land= und Wasservögel sind meist **Nestflüchter** oder **Pippel,** welche mit Flaumkleide sehend auskriechen, nicht geätzt werden und sich bald selbst ihre Nahrung suchen. Sie fliegen meist seltner, schwimmen oder gehen schreitend, hüpfen aber nie.

II. Klettervögel mit 6 Familien. §. 66. §. 63.

- Echte Kletterfüße (Fig. 66.): A. **Paarzeher**
  - Schnabel ungezähnelt
    - Oberkiefer nicht hakig übergreifend
      - Schnabel gerade (Fig. 77.); Schwanz kurz, steif — (z. B. Schwarzspecht) .... 1. Spechte.
      - Schnabel auf der Firste schwach gebogen (Fig. 78.); Schwanz lang; eine Wendezehe — (z. B. Kuckuck) .... 2. Kuckucke.
    - Oberkiefer stark hakig übergreifend; Schnabel ohne Bartborsten, sehr gebogen und dick ... 3. Papageien.
  - Schnabel am Rande gezähnelt, 3 mal länger als der Kopf, sehr dick und hohl — (z. B. gemeiner Pfefferfraß) .... 4. Großschnäbler.
- Schreitfüße mit verwachsenen Zehen (Fig. 68.): B. **Heftzeher**
  - Schnabel oben mit hornartigem Aufsatze, sehr dick und groß — (z. B. Nashornvogel) ...... 5. Nashornvögel.
  - Schnabel ohne Horn, lang, kantig — (z. B. gemeiner Eisvogel) .... 6. Eisvögel.

III. Singvögel mit 6 Familien. §§. 68 u. 69.

- Schnabel wie gewöhnlich gespalten
  - Schnabel an der Spitze etwas übergreifend, meist mit einem Zahne (Fig. 80.) — (z. B. großer Würger) .... 1. Zahnschnäbler.
  - Schnabel nicht so
    - Schnabel stark, nie dünn, fast gerade
      - Schnabel fast pfriemlich (Fig. 84.) — (z. B. weiße Bachstelze) .... 2. Pfriemenschnäbler.
      - Schnabel kegelförmig, dicker, kürzer, gerade od. mit schwachem Haken (Fig. 86.) — (z. B. Sperling) .... 3. Kegelschnäbler.
      - Schnabel etwas gebogen, kräftig (Fig. 89.); Nasenlöcher mehr oder weniger mit Federn — (z. B. Kolkrabe) .. 4. Raben.
    - Schnabel sehr dünn, gebogen, meist länger als der Kopf (Fig. 91.) — (z. B. Wiedehopf) .... 5. Dünnschnäbler.
- Schnabel weit gespalten (daher Rachen groß), kurz, mit hakiger Spitze (Fig. 93.); Flügel lang, spitz — (z. B. Hausschwalbe) .... 6. Spaltschnäbler.

IV. Tauben und V. Hühner. Nur 2 gleichnamige Familien. §. 71.

VI. Laufvögel mit 2 Familien. §. 76.

- Beine lang, 2—3 zehig — (z. B. Strauß) .... 1. Strauße.
- Beine kurz, 4 zehig (Fig. 95.) — (z. B. Dronte) .... 2. Dronten.

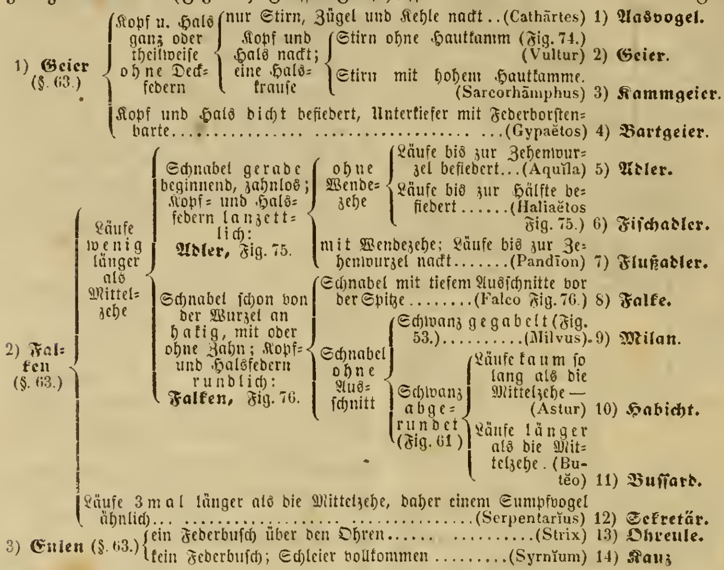
VII. Sumpfvögel mit 5 Familien. §§. 78 — 80.

- Schnabel überall hart, nach der Stirn zu allmälig stärker: A. **Hühnerform** (mit Hühnerschnabel)
  - Zehen mit kleinen Bindehäuten — (z. B. Trappe) .... 1. Hühnerstelzen.
  - Zehen mit Hautlappen (Fig. 71.) od. Hautsäumen — (z. B. Bläßhuhn) .... 2. Wasserhühner.
- Schnabel an der Wurzel weich, schlank, vom Kopfe abgeschnürt: B. **Schnepfenform** (Fig. 98.)
  - Stirn kuglig gewölbt; Schnabel um die länglich ovalen Nasenlöcher verengt oder eingedrückt, kürzer oder bis 2 mal länger als der Kopf — (z. B. Kiebitz) .... 3. Regenpfeifer.
  - Stirn nach der Firste hin verschmälert; Schnabel um die ritzenförmigen Nasenlöcher nicht verengt oder eingedrückt, länger als der Kopf, dünn, biegsam — (z. B. Waldschnepfe) .... 4. Schnepfen.
- Schnabel an der Wurzel hart, nicht abgeschnürt, so hoch u. breit als der Schädel: C. **Reiherform**
  - Schnabel immer länger als der Kopf; Hals und Beine lang und dünn (Fig. 102.) — (z. B. weißer Storch). 5. Reiher.

VIII. Schwimmvögel mit 6 Familien. §§. 80 — 82.

- Kiefern am Innenrande mit **Querlamellen** (Fig. 104.)
  - Schnabel kaum von Kopflänge, am Ende mit stumpfem Nagel — (z. B. Singschwan).... 1. Enten.
- Kiefern **ohne Querlamellen**
  - Ruderfüße (Fig. 73.); Schnabel meist über Kopflänge, mit spitzem Nagel; Nasenlöcher in schmalen Spalten — (z. B. gemeiner Pelekan) 2. Ruderfüßer.
  - keine Ruderfüße
    - Flügel und Schwanz lang
      - Nasenlöcher sich in vorstehende Röhren öffnend (Fig. 106.); Hinterzehe oft fehlend — (z. B. Albatroß) .... 3. Sturmvögel.
      - Nasenlöcher sich seitlich in freistehende Gruben öffnend (Fig. 107.); Hinterzehe nur bei einer Art (dreizehige Möve) fehlend 4. Möven.
    - Flügel und Schwanz kurz oder letzterer fehlend
      - Hinterzehe mit breit herabhängendem Saume (Fig. 72.); Schnabel gerade — (z. B. kleiner Steißfuß) .... 5. Taucher.
      - Hinterzehe fehlt oder ist nach vorn gerichtet (Pinguin); Schnabel gerade od. gewölbt, seitlich zsgedrückt (Fig. 108.).. 6. Alken.

§. 64. **I. Ordnung. Raubvögel** (Rapāces). §. 63. Schnabel kurz, stark hakig abwärts gekrümmt, mit Wachshaut; Beine (Fänge) kräftig, mit großen, gebogenen Krallen (Fig. 67.). Fressen Fleisch; speien Gewölle wieder aus. — 3 Fam.:



- 1) **Geier** (§. 63.)
  - Kopf u. Hals ganz oder theilweise ohne Deckfedern
    - nur Stirn, Zügel und Kehle nackt . . (Cathārtes) 1) **Aasvogel.**
    - Kopf und Hals nackt; eine Halskrause
      - Stirn ohne Hautkamm (Fig. 74.) (Vultur) 2) **Geier.**
      - Stirn mit hohem Hautkamme. (Sarcorhāmphus) 3) **Kammgeier.**
  - Kopf und Hals dicht befiedert, Unterkiefer mit Federborstenbarte . . . . (Gypaëtos) 4) **Bartgeier.**
- 2) **Falken** (§. 63.)
  - Läufe wenig länger als Mittelzehe
    - Schnabel gerade beginnend, zahnlos; Kopf- und Halsfedern lanzettlich: **Adler,** Fig. 75.
      - ohne Wendezehe
        - Läufe bis zur Zehenwurzel befiedert . . . (Aquĭla) 5) **Adler.**
        - Läufe bis zur Hälfte befiedert . . . . . . (Haliaëtos Fig. 75.) 6) **Fischadler.**
      - mit Wendezehe; Läufe bis zur Zehenwurzel nackt . . . . (Pandīon) 7) **Flußadler.**
    - Schnabel schon von der Wurzel an hakig, mit oder ohne Zahn; Kopf- und Halsfedern rundlich: **Falken,** Fig. 76.
      - Schnabel mit tiefem Ausschnitte vor der Spitze . . . . (Falco Fig. 76.) 8) **Falke.**
      - Schnabel ohne Ausschnitt
        - Schwanz gegabelt (Fig. 53.) . . . . (Milvus). 9) **Milan.**
        - Schwanz abgerundet (Fig. 61)
          - Läufe kaum so lang als die Mittelzehe — (Astur) 10) **Habicht.**
          - Läufe länger als die Mittelzehe. (Butĕo) 11) **Bussard.**
  - Läufe 3mal länger als die Mittelzehe, daher einem Sumpfvogel ähnlich . . . . (Serpentarĭus) 12) **Sekretär.**
- 3) **Eulen** (§. 63.)
  - ein Federbusch über den Ohren . . . . (Strix) 13) **Ohreule.**
  - kein Federbusch; Schleier vollkommen . . . . (Syrnĭum) 14) **Kauz**

§. 65. **1. Geier** (§. 64.). Feige, gesellige, meist von Aas lebende Vögel.

1. Aegyptischer Aasvogel od. **Geier** (Cathārtes percnoptĕrus). Schmutzigweiß; Schwungfedern schwärzlich; Rabengröße; Aegypten.

* **2. Grauer Geier** (Vultur cinerĕus Tem.) (Fig. 74.). Schwarzbraun, hinter dem Ohre steife, aufgerichtete Federn; Halskragen rings um den Hals; 3½': klaftert 5'. Gebirge Südeuropas.



Fig. 74. **Grauer Geier.** — Schnabel §. 64, 2.

3. Kondor od. **amerikanischer Kammgeier** (Sarcorhāmphus gryphus). Blauschwarz; Halskragen weiß; klaftert 10—13'; größter fliegender Vogel; fliegt über 30,000' hoch. Nur auf den Anden.

‡ **4. Lämmergeier** od. **Bartgeier** (Gypaëtos barbātus). Rostgelblich, Mantel kastanienbraun; klaftert 10'; größter Raubvogel der alten Welt; in den Pyrenäen und Alpen; lebt von Gemsen, Rehen und Hasen; hat auch schon Kinder geraubt.

2. Falken (§. 64.). Muthige, in Färbung sehr veränderliche Räuber.

†* **5. Gemeiner** od. **Goldadler**, **Steinadler** (Aquĭla chrysaĕtos). Dunkelbraun; Hinterkopf und Nacken rostfarbig; Schwanzwurzel weiß; 3', klaftert 7'; Nordasien, Nordamerika, Deutschland u. Schweiz. Wildbahnen schädlich.

‡* **6. Weißköpfiger Fischadler** (Haliaëtos leucocephăla Fig. 75.). Kaffeebraun; Hals und Kopf der Alten milchweiß; Schwz ganz weiß. Im höchsten Norden.

Fig. 75. **Weißköpfiger Fischadler.** — Schnabel §. 64, 6.

†* **Weißschwänziger Meer-** oder **Fischadler** (H. albicilla). Kaffeebraun; Kopf braun oder

weißgrau; im Alter weißschwänzig; Läufe und Wachshaut gelb; 3′; klaftert 7′.

†* 7. **Fischaar**, Blaufuß (Pandīon haliaëtos). Braun, Kopf und Unterseite weiß; Läufe und Wachshaut blau; 2′. Mit Ausnahme der Tropenländer überall.

8. **Rothfüßiger Falke** (Falco vespertīnus Fig. 76.). Rücken schieferblau (♂) oder aschgrau und schwarzbunt; Scheitel, Nacken und Unterseite rostfarbig (♀); Füße und Wachshaut rothgelb; 13″; Osteuropa.



Fig. 76. **Rothfüßiger Falke.** — Schnabel §. 64, 8.

* **Baum-, Lerchen-, Stoß- od. Blaufalke** (F. subbutĕo). Einfarbig schwarzbraun (im Alter bläulich), unten weißgrau, fein braungestreift; Backenstreif schwarz; Hosen gelblichroth; 13″; in Deutschland gemein.

* **Thurmfalke** (F. tinnuncŭlus). Oberseite hellrostroth, schwarzgefleckt; Unterseite röthlich-weiß, braungefleckt; 14″; Europa.

†* 9. **Gabelweihe** oder gemeiner Milan (Milvus regālis). Rostbraun; Gabelschwanz rostroth; 2′ 2″. In Deutschland gemein. Zug- und Standvogel.

* 10. **Sperber** (Astur nisus). Oben bläulich-grau, unten weiß, mit schwarzgrauen und rostfarbigen Querwellen; übrigens in Färbung sehr veränderlich; 1′ 4″; fast überall.

* 11. **Gemeiner** od. **Mausebussard** (Butĕo vulgāris). Läufe unten nackt; Körper braun; Bauch mit mehren oder wenigern dunkelbraunen, herzförmigen Flecken oder Wellenlinien; Schäfte der Schwanzfedern und Schwingen weiß; Schwanz mit 10—14 Querbinden; übrigens in Färbung sehr veränderlich; 1′ 10″; ganz Europa; unser gemeinster und nützlichster Raubvogel, vorzüglich durch Vertilgung von Mäusen.

12. **Sekretär** (Serpentarĭus secretarĭus). Hellgrau; Hinterhaupt mit langem, steifem Federbusche; 3′; Südafrika.

3. Eulen (§. 64.). Nützliche, von Insekten, Mäusen und kleinen Vögeln lebende Nachtraubthiere.

†* 13. **Großer Uhu** (Strix bubo). Dunkel rostgelb, mit schwarzen Kreuzflecken; über 2′; größte Art; fast ganz Europa. Standvogel. Schadet den Wildbahnen.

* 14. **Gemeiner Kauz**, Brandeule (Syrnĭum alūco). Grau (♂) oder rostbraun (♀), unten mit sägerandigen, dunkelbraunen Streifen; 16″; ganz Europa; Standvogel.

* **Perleule**, Schleiereule (S. flammĕa). Oben rostfarbig, aschgrau gewässert, mit weißen Tropfenflecken, unten gelblich-weiß, mit braunen Tropfenflecken; 14″; fast ganz Europa; unsere schönste und gemeinste Eule. Standvogel.

* **Steinkauz**, Leichhuhn (S. passerīna). Graubraun, weiß getropft; Schwingen weiß querfleckig; unten weißlich, braungefleckt oder -gestreift; 9″; Europa. Standvogel. Kein Vorbote des Todes.

II. Ordnung. Klettervögel (Scansōres). §. 63.

§. 66.

Schnabel verschieden, aber bis zur Wurzel mit horniger Scheide; meist Kletterfüße; Lauf hinten mit maschig-netziger Haut oder mit kleinen Täfelchen und diese dann zahlreicher als vorn. Meist Bewohner warmer Gegenden; Nahrung: Insekten oder Früchte.

A. Paarzeher. Mit echten Kletterfüßen (Fig. 66.).

Familie		Merkmale	Gattung
1) **Spechte** (§. 63.).		Schnabel nicht unter Kopflänge, 4kantig (**Fig. 77.**); Schwanz keilförmig, steif .... (Picus)	1) **Specht.**
		Schnabel etwas kürzer als der Kopf, rundlich; Schwanz abgerundet, nicht steif.. .... (Jynx)	2) **Wendehals.**
2) **Kuckucke** (§. 63.).		Schnabel von Kopflänge, mit scharfen Rändern (**Fig 78.**); Lauf kürzer als die Mittelzehe........... (Cucŭlus)	3) **Kuckuck.**
		Schnabel kürzer als der Kopf, dick, stark zusammengedrückt, mit scharfer Firste .... (Crotophăga)	4) **Madenfresser.**
3) **Papageien** (§. 63.).	Ohne Federholle	Schwanz lang, keilförmig; Wangen nackt....... .... (Ara)	5) **Ara.**
		Schwanz kurz, abgerundet; Wangen nackt und bepudert....... (Psittăcus)	6) **Papagei.**
		Mit einer willkührlich aufrichtbaren Federholle auf dem Kopfe.... .... (Cacātus)	7) **Cacadu.**
4) **Großschnäbler** (§. 63.).		Schnabel breiter und höher als die Stirn, stark zusammengedrückt.................. (Rhamphăstos)	8) **Tukan.**

B. Heftzeher. Schreitfüße mit verwachsenen Zehen (Fig. 68.).

5) **Nashornvögel** (§ 63.).	Schnabel sehr groß, oben mit hornartigem Aufsatze. Nur 1 Gattung ....(Bucēros)	9) **Nashornvogel.**
6) **Eisvögel** (§. 63.).	Schnabel gerade, zugespitzt, 4kantig; Flügel, Schwanz und Beine kurz; Kopf dick...............(Alcēdo)	10) **Eisvogel.**
	Schnabel schwach gebogen, seitlich zusammengedrückt, dem der Raben ähnlich; Zehen frei, wahre Spaltfüße.................................. (Coracĭas)	11) **Racke.**

§. 67. **1. Spechte** (§. 66.). Die echten Spechte sind nützliche Insektenfresser, welche auf Bäumen leben, sich auf den kurzen, steifen Schwanz stützend mit dem Schnabel an die Bäume klopfen (Holzhacker), um die dann hervorkriechenden Insekten oder deren Larven mit der weit vorstreckbaren, an der Spitze hornigen Zunge aufzuspießen und zu fressen.

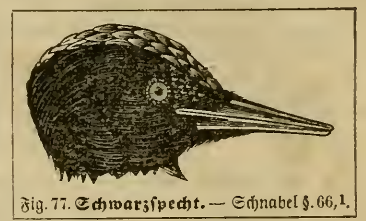


Fig. 77. **Schwarzspecht.** — Schnabel §. 66,1.

Gefieder schwarz (Schwarzspechte); nur der Scheitel (♂) oder nur das Genick (♀) roth; 1½′ (**Fig. 77.**) ....(Picus martĭus)			***Schwarzspecht.**
Gefieder oberseits weiß und schwarz; Schwingen weiß gebändert; 4 Zehen: Buntspechte	Hinterleib unten roth; Unterrücken und Bürzel schwarz	ein schwarzer Halsstreif vom Mundwinkel herab; Hinterkopf roth (♂) oder nebst dem Scheitel schwarz (♀); 9″ ....(P. major)	***Großer Buntspecht.**
		ein schwarzer Halsstreif erst unterhalb des Ohrs beginnend; Hinterkopf roth (♂); 8½″.... ......(P. medĭus)	***Mittlerer B.**
	Unterseite ohne Roth, weißlich; Unterrücken weiß und schwarz gebändert; Scheitel roth (♂) oder weißlich (♀); 5½″.....................(P. minor)		***Kleiner B.**

* 2. **Wendehals** (Jynx torquĭlla). Aschgrau gesprenkelt, mit braunschwarzen Wellenlinien; 7″; Deutschland. Klettert nicht; dehnt und drehet Hals u. Kopf sehr geschickt.

2. Kuckucke (§. 66.). Von Insekten lebende, nützliche Zugvögel.

* 3. **Gemeiner Kuckuck** (Cucŭlus canōrus Fig. 78.). Aschgrau oder rothbraun; Bauch weiß, dunkel gewellt; Schwanz weißgefleckt; Beine gelb; 12″; Deutschland; Zugvogel. Nebst dem Kuhvogel der einzige, welcher seine Eier (ihrer ungleichzeitigen Entwickelung wegen) von kleinern Vögeln (Bachstelzen, Grasmücken 2c.) ausbrüten läßt.



Fig. 78. **Gemeiner Kuckuck** — Schnabel §. 66, 3.

4. **Madenfresser** (Crotophăga ani). Schwarz; Schwanz und Flügel bläulich; 12″. Südamerika; dem Rindviehe das Ungeziefer absuchend; schreiet: ani.

3. Papageien (§. 66.). Lärmende, gelehrige Bewohner der heißen Zone, mit schönem Gefieder u. dicker Zunge. Fliegen schlecht, klettern gut.

5. **Blauer Ara** (Ara ararauna). Blau, unten gelb; Stirn und Scheitel grün; Schnabel und Kehle schwarz; Backen weiß; 3′; Brasilien; häufig.

6. **Grauer Papagei** (Psittăcus erithăcus). Ganz aschgrau, nur der Schwanz roth; Taubengröße; Westafrika; sehr gelehrig.

7. **Weißer Cacadu** (Cacātus cristātus). Ganz weiß, unter den Flügeln gelblich; 1′; lernt leicht sprechen; Molukken.

4. Großschnäbler oder **Pfefferfresser,** weil sie gern Pimentpfeffer fressen (§. 66.). Nur in Amerika.

8. **Gemeiner Pfefferfraß** od. **Tukan** (Rhamphāstos toco). Schwarz; Kehle weißgelb; Augenkreis und After roth; Schnabel gelb, an der Wurzel schwarz; 19″; Brasilien; häufig. Fressen fast Alles, wie die Raben.

5. Nashornvögel (§. 66.). Tropische, meist Früchte fressende Vögel.

9. **Gemeiner Nashornvogel** (Bucēros rhinocēros). Schwarz; Bauch, Hosen und Schwanz weiß; Horn des Schnabels mit beiden Enden nach vorn gerichtet; 4′; Java; häufig.

6. Eisvögel (§. 66.). Geschickte Fischer u. Insektenfänger mit glänzendem Gefieder.

* **10. Gemeiner Eisvogel** (Alcēdo ispĭda). Blau; Unterseite nebst Füßen hell rostfarbig; 7″; Deutschland. Lebt an Gewässern von kleinen Fischen und Wasserinsekten.

* **11. Blauracke**, Mandelkrähe (Coracĭas garrŭla). Blaugrün; Rücken braun; 13″; Norddeutschland. Schreiet rack.

III. Ordnung. Singvögel (Passēres). §. 62. Schnabel bis zur Wurzel mit horniger Scheide; vor allen andern Vögeln durch 5—6 Muskelpaare am Kehlkopfe (Singmuskelapparat) ausgezeichnet, zur Hervorbringung des Gesanges; Läufe hinten mit quer nicht unterbrochener od. in Täfelchen schwach unterbrochener Haut, an Zahl denen der Vorderseite entsprechend. Zahlreiche, gesellige, über die ganze Erde verbreitete, meist kleine und buntbefiederte, Insekten, Würmer u. Körner fressende, in Monogamie lebende, künstliche Nester bauende Vögel. — 6 Familien (§. 63, III.). §. 68.

- 1) **Zahnschnäbler** (§. 63.)
  - Schnabelgrund höher als breit, Rückenfirste gebogen, Haken und Zahn stark (Fig. 80.)...... ...(Lanĭus) 1) **Würger.**
  - Schnabelgrund breiter als hoch; Schnabel an der Spitze etwas übergebogen, aber nicht hakenförmig, ohne Zahn (Fig. 81.) ....(Muscicăpa) 2) **Fliegenschnäpper.**
- 2) **Pfriemenschnäbler** (§. 63.)
  - 9 Schwingen, indem die erste kleine Schwinge fehlt (Fig. 79, a.)
    - Schwanz lang, Gefieder nicht fleckig; Hinterzehe gewöhnlich........... ...(Motacilla) 3) **Bachstelze.**
    - Schwanz kürzer; Brust gefleckt; Hinterzehe lang ....(Anthus) 4) **Pieper.**
  - 10 Schwingen
    - Flügel zugespitzt; erste Schwinge kaum 1/3 so lang als die zweite (Fig. 79, c.); Schwanz nie aufrecht
      - Schnabel etwa von Kopflänge: Drosseln
        - Mundspalte länger als der Lauf, dieser kürzer als die Mittelzehe.......(Oriŏlus) 5) **Pirol.**
        - Mundsp. höchstens so lang als der Lauf, dieser länger als die Mittelzehe (Fig 82. Turdus) 6) **Drossel.**
      - Schnabel kürzer, Mundspalte viel länger als der Lauf: Sänger
        - Schnabel an der Wurzel breiter als hoch
          - stark, an der Spitze schwach gebogen, mit etwas eingebogenen Rändern (Fig. 83. Accentor) 7) **Braunelle.**
          - 3kantig, vorn zusammengedrückt; obere Schwanzdeckfedern weiß....(Saxicŏla) 8) **Steinschmätzer.**
        - Schnabel an der Wurzel höher als breit, rundlich; obere Schwanzdeckfedern grau — (Fig. 84. Sylvĭa) 9) **Sänger.**
    - Fl. abgerundet; erste Schwinge über 1/2 so lang als die zweite (Fig. 79, b.); Schwanz aufrecht
      - Schwz kurz, abgerundet (Troglodytes) 10) **Zaunkönig.**
      - Schwz lang, keilfg (♀) od. leierfg (♂). (Maenūra) 11) **Leierschwanz.**



Fig. 79. **Schwingen der Pfriemenschnäbler.**

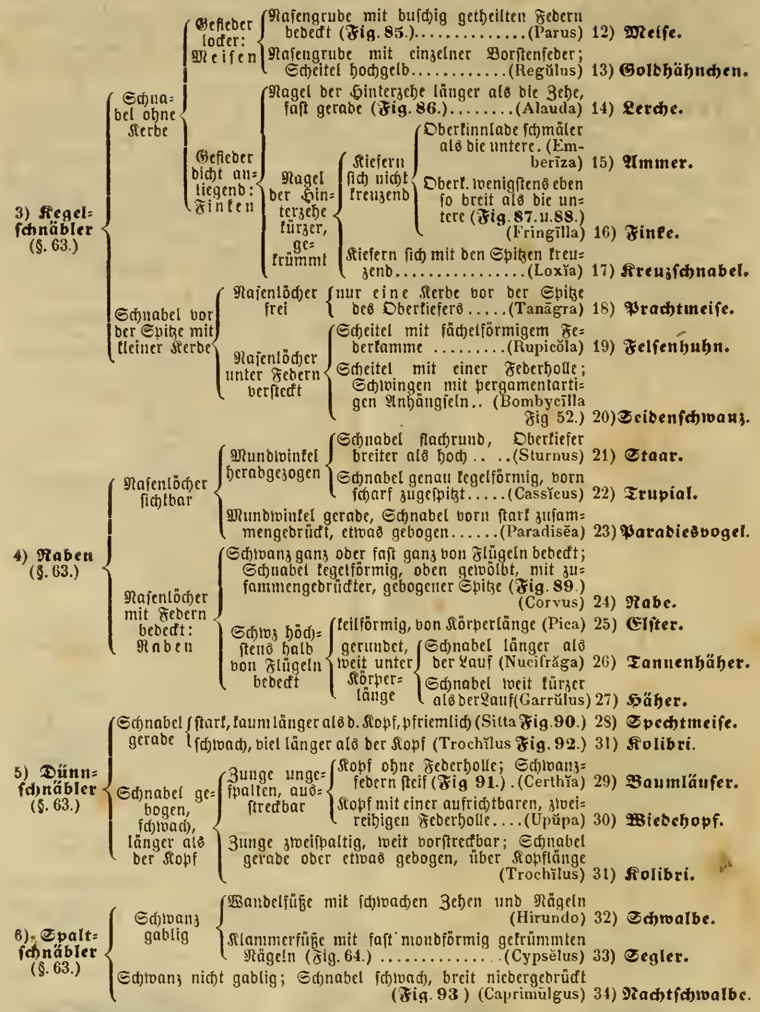
Fig. 80. **Kleiner Würger.** — Schnabel §. 68, 1.

Fig. 81. **Grauer Fliegenschnäpper.** — Schnabel §. 68, 2.

Fig. 82. **Krammetsvogel** od. **Schakker.** — Schnabel §. 68, 6.

Fig. 83. **Braunelle** oder **Alpen-Flüevogel.** — Schnabel §. 68, 7.

Fig. 84. **Binsenfänger.** — Schnabel §. 68, 9.



- 3) **Kegelschnäbler** (§. 63.)
  - Schnabel ohne Kerbe
    - Gefieder locker: Meisen
      - Nasengrube mit buschig getheilten Federn bedeckt (**Fig. 85.**) . . . . (Parus) 12) **Meise.**
      - Nasengrube mit einzelner Borstenfeder; Scheitel hochgelb . . . . (Regŭlus) 13) **Goldhähnchen.**
    - Gefieder dicht anliegend: Finken
      - Nagel der Hinterzehe länger als die Zehe, fast gerade (**Fig. 86.**) . . . . (Alauda) 14) **Lerche.**
      - Nagel der Hinterzehe kürzer, gekrümmt
        - Kiefern sich nicht kreuzend
          - Oberkinnlade schmäler als die untere. (Emberīza) 15) **Ammer.**
          - Oberk. wenigstens eben so breit als die untere (**Fig. 87. u. 88.**) (Fringĭlla) 16) **Finke.**
        - Kiefern sich mit den Spitzen kreuzend . . . . (Loxĭa) 17) **Kreuzschnabel.**
  - Schnabel vor der Spitze mit kleiner Kerbe
    - Nasenlöcher frei
      - nur eine Kerbe vor der Spitze des Oberkiefers . . . . . (Tanāgra) 18) **Prachtmeise.**
    - Nasenlöcher unter Federn versteckt
      - Scheitel mit fächelförmigem Federkamme . . . . (Rupicŏla) 19) **Felsenhuhn.**
      - Scheitel mit einer Federholle; Schwingen mit pergamentartigen Anhängseln.. (Bombycĭlla Fig 52.) 20) **Seidenschwanz.**
- 4) **Raben** (§. 63.)
  - Nasenlöcher sichtbar
    - Mundwinkel herabgezogen
      - Schnabel flachrund, Oberkiefer breiter als hoch . . . . (Sturnus) 21) **Staar.**
      - Schnabel genau kegelförmig, vorn scharf zugespitzt . . . . . (Cassĭcus) 22) **Trupial.**
    - Mundwinkel gerade, Schnabel vorn stark zusammengedrückt, etwas gebogen . . . . . . (Paradisēa) 23) **Paradiesvogel.**
  - Nasenlöcher mit Federn bedeckt: Raben
    - Schwanz ganz oder fast ganz von Flügeln bedeckt; Schnabel kegelförmig, oben gewölbt, mit zusammengedrückter, gebogener Spitze (**Fig. 89.**) (Corvus) 24) **Rabe.**
    - Schwz höchstens halb von Flügeln bedeckt
      - keilförmig, von Körperlänge (Pica) 25) **Elster.**
      - gerundet, weit unter Körperlänge
        - Schnabel länger als der Lauf (Nucifrăga) 26) **Tannenhäher.**
        - Schnabel weit kürzer als der Lauf (Garrŭlus) 27) **Häher.**
- 5) **Dünnschnäbler** (§. 63.)
  - Schnabel gerade
    - stark, kaum länger als d. Kopf, pfriemlich (Sitta **Fig. 90.**) 28) **Spechtmeise.**
    - schwach, viel länger als der Kopf (Trochĭlus **Fig. 92.**) 31) **Kolibri.**
  - Schnabel gebogen, schwach, länger als der Kopf
    - Zunge ungespalten, ausstreckbar
      - Kopf ohne Federholle; Schwanzfedern steif (**Fig 91.**) . (Certhĭa) 29) **Baumläufer.**
      - Kopf mit einer aufrichtbaren, zweireihigen Federholle . . . . (Upŭpa) 30) **Wiedehopf.**
    - Zunge zweispaltig, weit vorstreckbar; Schnabel gerade oder etwas gebogen, über Kopflänge (Trochĭlus) 31) **Kolibri.**
- 6) **Spaltschnäbler** (§. 63.)
  - Schwanz gablig
    - Wandelfüße mit schwachen Zehen und Nägeln (Hirundo) 32) **Schwalbe.**
    - Klammerfüße mit fast mondförmig gekrümmten Nägeln (Fig. 64.) . . . . (Cypsĕlus) 33) **Segler.**
  - Schwanz nicht gablig; Schnabel schwach, breit niedergedrückt (**Fig. 93**) (Caprimŭlgus) 34) **Nachtschwalbe.**

§. 69. **1. Zahnschnäbler** (§. 68.). Kleine, muthige Räuber.

* **1. Großer Würger**, Neuntödter (Lanĭus excubĭtor). Rücken aschgrau; Bauch weiß; Stirn grau; 9″. Spießt, wie die Artgenossen, Insekten an Dornen auf.

* **Kleiner W.** (L. mĭnor Fig. 80.). Rücken aschgrau; Bauch röthlich; Stirn schwarz; $8^1/_2$″; Zugvogel.

* **Rothrückiger W.** (L. collurĭo) mit rostbraunem Rücken und **rothköpfiger W.** (L. rufĭceps) mit rostrothem Hinterkopfe und Nacken; 6—7″; Zugvogel.

* **2. Grauer Fliegenschnäpper** (Muscicăpa grisŏla Fig. 81.). Aschgrau, unten weißlich; Brust mit grauen Längsflecken; Scheitel mit dunklerem Streife; 6″. Zugvogel.

2. Pfriemenschnäbler (§. 68.). Beste Sänger und häufige Stubenvögel.

* **3. Weiße Bachstelze**, Ackermännchen, Wippstert (Motacĭlla alba). Aschgrau; Stirn und Unterseite weiß; Brust schwarz; 7″. Zugvogel.

* 4. **Heidelerche**, Baumpieper (Anthus arborĕus). Olivengrün; Kehle weiß; Brust rostgelb, schwarzbraun gefleckt; $5^1/_2$''; Zugvogel. §. 69.

* 5. **Goldamsel**, Pirol (Oriŏlus galbŭla). Hochgelb, mit schwarzen Flügeln (♂), oder zeisiggrün, unten weißlich (♀); 9''; Zugvogel.

* 6. **Drossel** (Turdus). Zugvögel; in Deutschland 10 Arten, welche in Südeuropa überwintern und schaarenweise bei uns im October durchziehen und im März und April wieder aus Südeuropa zurückkommen. Einige werden als Stubenvögel gehalten, andere des angenehmen Fleisches wegen gegessen und deshalb in Dohnen gefangen. Die Misteldrossel oder Schnarre frißt gern Misteln und die Wachholderdrossel oder der Krammetsvogel (Fig. 82.) vorzüglich Wachholder- oder Krammetsbeeren.

- Gefieder schwarz: Amseln
  - Oberbrust mit weißer Querbinde; $10^1/_2$'' .....(T. torquātus) ***Schildamsel.**
  - Oberbrust wie der ganze Körper tiefschwarz (♂) od. schwarzbraun, dunkelbraun gefleckt (♀); $9^1/_2$''.......(T. merŭla) ***Schwarzdrossel.**
- Gefieder buntfarbig: Drosseln
  - untere Flügeldeckfedern schwarzgrau oder weißlich
    - Flügel mit 2 hellen Querbinden; Schwanz braun; 11''........... (T. viscivŏrus) ***Misteldrossel.**
    - Flügel ohne Querbinden; Schwz schwärzlich; Kopf und Bürzel bläulich-aschgrau; 10''......................(T. pilāris) ***Krammetsvogel.**
  - untere Flügeldeckfedern rostfarbig
    - Weichen rostfarbig; Augenstreif deutlich, rostgelb; $8^3/_4$''.............(T. iliăcus) ***Weinvogel.**
    - Weichen weißlich; Augenstreif undeutlich; $8^1/_2$''..... ....(T musĭcus) ***Singdrossel.**

7. **Alpen-Flüevogel** (Accĕntor alpīnus Fig. 83.). Aschgrau, Kehle weiß, schwarz getüpfelt; Bauch rostroth gefleckt; $6^2/_3$''. Ein Alpensänger.

* 8. **Graurückiger Steinschmätzer** (Saxicŏla oenanthe). Oben aschgrau (beim ♀ rostgrau); Unterseite röthlich-weiß; ein Augenstreif und das Schwanzende schwarz; 5''; Zugvogel.

* **Schwarzkehlchen** (S. rubicŏla). Kopf und Kehle schwärzlich (beim ♀ bräunlich); Halsseiten und Flügeldeckfedern weiß; Brust rostgelb; $4^1/_2$''; Zugvogel.

9. **Sänger** (Sylvĭa). Ueber 30 deutsche **Zugvögel.**

- Nasenlöcher von mehren Federn bedeckt
  - Läufe viel länger als die Mittelzehe
    - Schwanz ausgeschnitten
      - Kehle gelbgrau oder weißlich; oben trüb röthlich-braun; untere Schwanzdeckfedern rostgelblich-weiß; Schwanz rostfarbig; 6''. Fast ganz Europa, aber nicht in Gebirgsgegenden; frißt Insekten; ♂ schlägt nur bis Johannis (S. luscinĭa) ***Nachtigall.**
      - Kehle, Stirn, Zügel und Oberbrust rostroth, übrigens olivengrau; $5^3/_4$''...(S. rubecŭla) ***Rothkehlchen.**
    - Sch. abgerundet; Bürzel u. Schwanz rostroth; Gefieder oben aschgrau
      - Brust rostroth; Kehle schwarz (♂) oder Brust und Kehle weißlich (♀); $5^1/_4$''.. ...(S. phoenicūrus) ***Garten-Rothschwänzchen.**
      - Brust wie die ganze Unterseite schwarz (♂) oder aschgrau (♀); $5^1/_4$''. (S. tithys) ***Haus-Rothschwänzchen.**
  - Läufe wenig länger als die Mittelzehe; Schwanz gerundet
    - Kopf mit schwarzer (♂) oder brauner (♀) Platte; 6''......................(S. atricapīlla) ***Mönch** oder **Schwarzkäppel.**
    - Kopf nicht so
      - Kopf aschgrau, allmählig in die bläulich-aschgraue Farbe des Rückens übergehend; Unterseite und Außenfahne der äußern Schwanzfedern weiß; $5^1/_4$''...(S. garrŭla od. currūca) ***Müllerchen, geschwätzige Grasmücke** oder **kleines Weißkehlchen.**
      - oben grau, unten röthlich-weiß; Flügeldeckfedern breit rostfarbig gesäumt; äußere Schwzfedern wie vorher; Beine gelblich-fleischfarbig; 6''.................(S. cinerĕa) ***Graue** oder **Dorn-Grasmücke.**
- Nasenlöcher frei; über der Scheitelmitte und den Augen ein rostgelblicher Längsstreif; oben rostgelb, mit schwarzbraunen Längsflecken; unten gelblich-weiß, ungefleckt; $4^1/_2$''....(S. salicarĭa od. aquatĭca Fig. 84.) ***Rohrsperling** oder **Binsensänger.**

Zu den Sängern gehört auch noch der **Schneidervogel** aus Westindien, welcher Baumwolle mit Schnabel und Füßen zu Fäden spinnt, um damit an den Enden der Baumzweige Blätter für sein Nest zusammenzunähen.

* 10. **Zaunkönig** (Troglodўtes parvŭlus). Rothbraun, schwarzbraun gewellt; unten rostgrau; $3^1/_2$''; nächst dem Goldhähnchen der kleinste Europäer; Standvogel.

11. **Das schöne Schweifhuhn** (Maenūra supĕrba). Dunkelbraunroth; Körper von Form und Größe der Hühner; Neuholland.

3. Kegelschnäbler oder Hopser (§. 68.).

12. **Meise** (Parus). Kleine, lebhafte, listige, muthige, alles Genießbare fressende, zanksüchtige Vögel.

§. 69.
- Scheitel mit zugespitzter Federhaube; $4^1/_2''$ — (Parus cristātus) ***Haubenmeise.**
- Keine Haube
  - Schwanz länger als der Körper, an 4″ (P. caudātus) ***Schwanzmeise.**
  - Schwanz kürzer als der Körper
    - ohne Knebelbart
      - mit schwarzem Längsstreife über dem gelben Bauche; $5^3/_4''$ (P. major) ***Kohl- od. Speckmeise.**
      - Bauch ganz gelb; $4^1/_2''$ (P. coeruleus) ***Blaumeise.**
    - mit schwarzem Knebelbarte; $6^1/_3''$ (Fig. 85.) (P. biarmĭcus) ***Bartmeise.**


Fig. 85. **Bartmeise.** — Schnabel §. 68, [12].

* **13. Goldhähnchen** (Regŭlus cristātus). Zügel und Augengegend weiß; $3^1/_2''$; Standvogel in Nadelwäldern.

* **14. Kalanderlerche** (Alauda calandra Fig. 86.). Lerchengrau, unten weißlich; Brust gelb, braungefleckt; am Halse jederseits ein schwarzer Fleck; $6^3/_4''$; Süddeutschland.

* **Haubenlerche** (A. cristāta). Scheitel mit spitzer Federholle; $6^3/_4''$; Standvogel.

* **Feldlerche** (A. arvēnsis). Braungefleckt, sehr veränderlich; die zwei äußern Schwanzfedern jederseits weiß, mit schwärzlicher Innenkante; 7″; Zugvogel.

* **15. Goldammer** (Emberīza citrinēlla). Oben rostbraun, schwarzbraun gefleckt; Bürzel rostroth; Bauch (und Kopf des ♂) goldgelb; $6^1/_2''$; Strichvogel.

* **16. Finke** (Fringīlla). Ueber 130, überall verbreitete Arten, zu denen auch der Reisvogel, Reisdieb und Republikaner als Ausländer gehören.

Fig. 86. **Kalanderlerche.** — Schnabel und Fuß mit Lerchensporn. §. 68, [14].

- Schnabel kaum länger als hoch, **sehr dick**
  - allseits gewölbt; hellgrau; Kopf u. Schwingen schwarz; unten roth (♂) oder blaugrau (♀); $6^1/_4''$ (Fig. 87.) .... (Loxĭa pyrrhŭla) ***Dompfaff.**
  - genau kegelförmig; Rücken braun; Nacken grau; Kehle schwarz; $7^1/_2''$ .... (L. coccothraustes) ***Kernbeißer.**
- Sch. länger als hoch (Fig. 88)
  - Firste schwach gebogen; mit schwarzer Kehle (♂), mit gelblich-weißer Linie hinter den Augen (♀); Flügel mit 1 weißen und 1 gelblichen Querbinde; 5″ .... (Fringīlla domestĭca) ***Haussperling.**
  - Firste gerade
    - Schnabel 2 mal so hoch als breit
      - bunt; Schnabelwurzel hochroth; Schwingen mit goldgelber Binde; $5^1/_2''$ .... (F. carduēlis) ***Stieglitz.**
      - gelblich-grün; Spitzen der Flügeldeckfedern u. Schwanzfedern nach außen gelb; $4^1/_2''$ .... (F. spinus) ***Zeisig.**
    - Sch. kaum höher als breit
      - gelb oder grünlich oder braun
        - ganz gelb .... (F. canarĭa) **Kanarienvogel.**
        - grünlich (♀ mit Grau gemischt); Flügelrand, Außenfahne der großen Schwingen u. Wurzel der äußern Schwanzfedern gelb; 6″ (F. chloris) ***Gelbartsche.**
        - zimmtbraun; Schwanzfedern schwarz und die Schwingen weißgerandet; ♂ mit rothem Scheitel; 5″ ...... (F. cannabīna) ***Bluthäufling, Grauartsche.**
      - Flügel mit gelblicher und weißer Querbinde
        - ♂ unten roth, ♀ unten röthlich-grau; $6^1/_2''$ (F. coelebs) ***Buchfink.**
        - ♂ mit schwärzlichem, ♀ mit rothgrauem Kopfe; $6^1/_2''$.... ..... (F. montifringīlla) ***Bergfink.**


Fig. 87. **Dompfaff.** — Schnabel §. 68, [16].

Fig. 88. **Graufink** (Fringīlla petronĭa). Südeuropa, selten in Deutschland.

* 17. **Kreuzschnabel** (Loxĭa curvirŏstra). Unterkieferspitze über den Rücken des Oberkiefers vorragend; 7″; Standvogel am Harze; brütet meist Winters. §. 69.

18. **Canadische Merle** od. **Prachtmeise** (Tanăgra rubra). Roth, Schwanz und Flügel schwarz (♂), oder olivengrün, unten citrongelb (♀); 5″.

19. **Orangengelbes Felsenhuhn** (Rupicŏla aurantĭa). Der Saum des Kammes und abgestutzten Schwanzes braun; 10″; Guiana.

* 20. **Seidenschwanz** (Bombycilla garrŭla). Rothbraun; Schwanzspitze und Schwingen nach außen gelb; Anhängsel an den Schwingen scharlachroth; $7^1/_2$″; Winters bei uns.

4. Raben (§. 68.). Laut schreiende, Alles fressende, meist **nicht** singende Vögel; die größten unter den Singvögeln.

* 21. **Gemeiner Staar**, Sprehe (Sturnus vulgāris). Schwarz, violett und goldgrün schillernd, spitzfleckig weiß; 8—9″; Zugvogel; gesellig; sucht Weidevieh Insekten ab; eßbar; lernt sprechen und singen.

‡ 22. **Rothflügliger Staar** oder **Trupial** (Cassĭcus phoenicĕus). Schwarz, nur Flügelschultern roth; 9″. Die Geißel der nordamerikanischen Ackerbauer.

23. **Gemeiner Paradiesvogel** (Paradisĕa apŏda). Gelb und braun; Kehle goldgrün; Weichenfedern des ♂ verlängert, weiß; 8″. Die ♂ kommen ausgestopft und mit ausgerissenen Beinen als Damenputz an Hüte zu uns in Handel von den Südsee-Inseln, wo auch die übrigen Arten leben.

* 24. **Dohle** (Corvus monedŭla). Schwärzlich-grau; Scheitel, Rücken, Flügel und Schwanz tiefschwarz; $13^1/_2$″; Strichvogel.

* **Nebelkrähe** oder schwedischer Rabe (C. cornix Fig. 89.). Aschgrau; Kopf, Flügel und Schwanz tiefschwarz; $1^1/_2$′; Zugvogel.

* **Krähe**, Rabenkrähe (C. corōne). Einfarbig schwarz; Schnabel kürzer als der Lauf; $1^1/_2$′; Zug-, auch Standvogel.

†* **Kolkrabe** (C. corax). Einfarbig schwarz; Schnabel von der Länge des Laufs, Firste stark gebogen; 2′; Strich- und Standvogel. Lernt sprechen; ist räuberisch und listig.

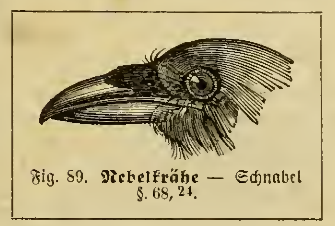


Fig. 89. **Nebelkrähe** — Schnabel §. 68, 24.

* 25. **Elster** (Pica caudāta). Schwarz; Bauch und Schultern weiß; 18″.

* 26. **Tannenhäher** (Nucifrăga caryocatăctes). Dunkelbraun, weiß getropft, Schwanz schwarz; 12″; Nordeuropa; Strichvogel.

* 27. **Holzhäher**, Nußhäher (Garrŭlus glandarĭus). Grauroth; Flügeldeckfedern lasurblau und schwarz gebändert; 13″; Stand- und Strichvogel.

5. Dünnschnäbler (§. 68.). Hierher die **kleinsten** Vögel.

* 28. **Blauspecht**, Spechtmeise (Sitta europaea Fig. 90.). Bläulich-grau, unten rostroth; Augenstreif schwarz; 6″; Standvogel. Klettert ohne Kletterfüße.

* 29. **Gemeiner Baumläufer** (Certhĭa familiāris Fig. 91.). Grau, weißtropfig; unten weiß; $5^1/_2$″; Strichvogel; lebt in Obstgärten von Insekten.

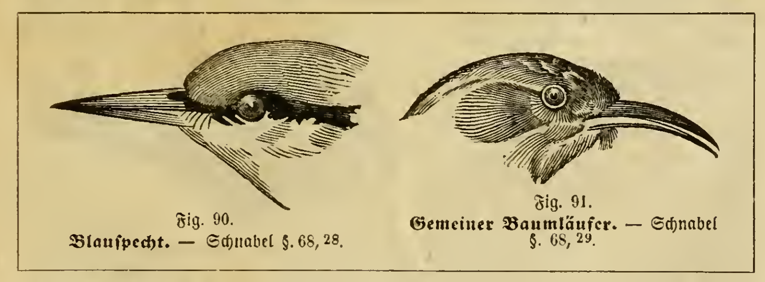


Fig. 90. **Blauspecht.** — Schnabel §. 68, 28.

Fig. 91. **Gemeiner Baumläufer.** — Schnabel §. 68, 29.

* 30. **Gemeiner Wiedehopf** (Upŭpa epops). Roströthlich; Hauben- und Schwanzspitze so wie mehre Querbinden der Flügel schwarz; 1′. Zugvogel.

31. **Gemeiner Kolibri** (Trochĭlus colŭbris Fig 92.). Schnabel gerade; goldgrün; Kehle rubinfeuerfarbig (♂) oder weiß (♀); 3½″. — Der Fliegenvogel (T. minĭmus) hat einen geraden Schnabel, ist goldgrün, unten graulich; 16‴; kleinster Vogel; nur 20 Gran schwer; Nest von Wallnuß-, Eier von Erbsengröße. Die Buschspinne ist ihnen nicht gefährlich. — Alle Kolibriarten leben im tropischen Amerika und zeichnen sich durch Farbenpracht aus.



Fig. 92. **Gemeiner Kolibri** (Trochĭlus colŭbris).

6. **Spaltschnäbler** (§. 68.). Wahre, durch ihre Nahrung nützliche Luftthiere.

* 32. **Hausschwalbe** (Hirundo urbĭca). Zehen befiedert; schwarzblau; Bürzel und Unterseite weiß; Nest außerhalb an Gebäuden.

* **Rauchschwalbe** (H. rustĭca). Zehen nackt; Kehle und Stirn roth; Unterseite weiß; Nest innerhalb der Gebäude.

Die Salangane (Hirūndo esculēnta) lebt in Ostindien; bauet in Felsenhöhlen hellem Leime ähnliche, gallertartige Nester, die als Leckerbissen (indianische Vogelnester) in Handel kommen.

* 33. **Mauer-Segler** oder Thurmschwalbe (Cypsĕlus apus). Einfarbig braunschwarz; Kehle weiß; 7″. Kann nicht von flacher Erde emporfliegen.

* 34. **Nachtschwalbe** (Caprimūlgus europaeus Fig. 93.). Aschgrau, rostgelb und weiß gefleckt und punktirt; 11″; fälschlich Ziegenmelker genannt.



Fig. 93. **Nachtschwalbe.** — Schnabel §. 68, 34.

§. 70. **IV. Ordnung. Tauben** (Columbae). §. 62. Schnabelgrund und eine bauchige Schuppe über den Nasenlöchern weich; Schneiden des Oberkiefers nicht übergreifend; Hinterzehe in gleicher Höhe mit den vordern eingelenkt, diese ohne Bindehäute; Läufe kurz; Flügel lang und spitz; Flug leicht. — Trinken saugend, fressen Sämereien und Körner, leben streng monogamisch, brüten abwechselnd, ätzen die Jungen. Nützlich durch ihr Fleisch. Der Mist einiger Tauben (**Columbine**) so wie mancher Wasservögel (**Guano** oder indianischer Vogelmist) ist sehr reich an Stickstoff (§. 6) und deshalb als Düngungsmittel neuerdings ein wichtiger Handelsartikel geworden. Nur eine über die ganze Erde verbreitete Familie und Gattung mit vielen Arten. Von Ausländern ist die **Wandertaube** besonders dadurch merkwürdig, daß sie zu Millionen die vereinigten Staaten durchzieht und dann alle Saaten verwüstet.



Fig. 94. **Holztaube**

§. 71.

- Gefieder blaugrau
  - Flügel am Bug und Vorderrande weiß; Nadelholz-Aussaaten schädlich (Columba palumbus) †***Ringeltaube.**
  - Flügel ohne Weiß
    - Flügel mit schwarzen Flecken, ohne durchgehende Querbinde; Halsseiten grün .... (C. oenas) ***Holztaube.**
    - Flügel mit 2 durchgehenden schwarzen Querbinden. In mehr als 100 Spielarten als Hausthier ...... (C. livia) ***Feldtaube.**
- Gefieder mehr oder weniger rostfarbig
  - Schulter- und Flügeldeckfedern isabellfarbig.... ....(C. risoria) ***Lachtaube.**
  - Schulter- und Flügeldeckfedern lebhaft roströthlich gesäumt und mit dunklen Schaftflecken ....(C. turtur) ***Turteltaube.**

V. Ordnung. Hühner (Gallīnae).

§. 72. §. 62. Schnabelgrund und Nasenklappen hart; Schneiden des Oberkiefers übergreifend; Hinterzehe höher eingelenkt als die vordern, diese mit Bindehäuten; Gangbeine; Läufe lang, stark; Flügel kurz; Flug schwerfällig; am Kopfe oft nackte Hautstellen. Trinken schöpfend, fressen meist Körner, selten Insekten; leben meist polygamisch, nur das ♀ brütet; laufen schrittweise und fliegen selten. Standvögel (nur die Wachtel Zugvogel); viele Hausthiere; die nützlichsten Vögel durch Eier und Fleisch.

§. 73.

- Kopf ohne fleischige Auswüchse
  - Kopf ohne nackte Hautstellen; monogamisch: Feldhühner
    - Wachshaut u. Läufe befiedert. (Tetrăo) 1) **Waldhuhn.**
    - Wachshaut u. Läufe unbefiedert (Perdix) 2) **Feldhuhn.**
  - Kopf mit nackten Hautstellen; polygamisch: Fasanen
    - Gefieder mit Augenflecken; ♂ mit verlängerten Bürzelfedern; 1 Sporn........(Pavo) 3) **Pfau.**
    - Gefieder ohne Augenflecken; Schwanz mit sich dachig deckenden Federn.......(Phasiānus) 4) **Fasan.**
- Kopf mit fleischigen Auswüchsen; polygamisch: Hühner
  - Kopf und Oberhals nackt
    - Stirn und Kehle mit Fleischzapfen .(Meleāgris) 5) **Truthahn.**
    - Scheitel mit schwieligem Helme; Unterkiefer mit 2 Hautlappen ....(Numĭda) 6) **Perlhuhn.**
  - Kopf und Hals befiedert; Scheitel mit Hautkamme und Unterkiefer mit 2 Hautlappen................(Gallus) 7) **Huhn.**

§. 74. †* 1. **Auerhahn** (Tetrăo urogăllus). Schwanz abgerundet; Schnabel blaßgelb, mit einem Barte; Flügel ohne Weiß; ♂ 3′, ♀ 2′; unzähmbarer Standvogel; hier am Harze; schadet durch Abfressen junger Fichtensprossen; sein Fleisch eine Delikatesse.

* **Birkhahn** (T. tetrix). Schwanz gegabelt, fast leierfg (Fig. 56.); Schnabel schwarz, ohne Bart; Flügel mit weißer Doppelbinde; fast 2′; in Birkenwäldern.

* 2. **Wachtel** (Perdix dactylisŏnans). Braun, mit gelbweißen Schaftstrichen; über Augen und Scheitel ein gelbweißer Streif; Kehle des ♂ schwarz.

* **Gemeines Rebhuhn** (P. cinerĕa). Hellaschgrau, fein schwarz gewellt; Flügel mit weißen Längsflecken; Bauch des ♂ mit braunem Hufeisenflecke.

* 3. **Gemeiner Pfau** (Pavo cristātus). Federbusch mit dünnschäftigen, nur an der Spitze ästigen Federn; $4^1/_2$′. Schreiet: pao. Aus Indien.

* 4. **Gemeiner Fasan** (Phasiānus colchĭcus). Rothbraun; Hals und Kopf grün; ♀ grau, braun gefleckt; am Caucasus; soll ursprünglich vom Flusse Phasis aus Colchis sein.

* 5. **Puter**, Truthahn, Calcuttischer Hahn (Meleāgris gallopāvo). Brust des ♂ mit einem Büschel pferdehaarähnlicher Federschäfte; 4′; Nordamerika, nicht Calcutta. Dumm, zänkisch, kullert.

* 6. **Perlhuhn** (Numĭda meleāgris). Bläulich grau, mit weißen, dunkel begrenzten Perlflecken; 2′. Truppweise in Südafrika.

* 7. **Haushahn** (Gallus domestĭcus). Mit dachig zusammengelegtem, meist aufrechtem Schwanze (Fig. 58.), welcher beim ♂ 2 sichelförmig gebogene Federn hat. Stammt vom Bankiva-Hahn aus Java ab; in den verschiedensten Spielarten über die ganze Erde verbreitet. Hahnengefechte der Engländer. Brutöfen der Aegypter.

VI. Ordnung. Laufvögel (Cursōres).

§. 75. §. 62. Flügel ohne steife Schwingen, daher zum Fliegen untauglich; Beine stark, zum geschickten Laufen. Die größten, in Ebenen von Pflanzenstoffen lebenden Vögel.

- Beine lang, 2—3zehig
  - Beine 2zehig, nackt; Kopf und Hals mit Borstenfedern ....(Struthĭo) 1) **Strauß.**
  - Beine 3zehig
    - Schenkel, Kopf und Hals befiedert.............(Rhea) 2) **Nandu.**
    - Schenkel, Kopf und Hals nackt; Scheitel mit hornigem Helme.............................(Casuarĭus) 3) **Kasuar.**
- Beine kurz, 4zehig; Schnabel dick, mit gebogener Kuppe ....(Didus Fig. 95.) 4) **Dronte.**

§. 76. 1. **Afrikanischer Strauß** (Struthĭo camēlus). Schwarz; Flügel- und Schwanzfedern weiß (♂) oder grau (♀); größter Vogel, 6—8′; heerdenweise in Sandwüsten Afrikas und Südasiens. Die 3 Pfund schweren Eier eßbar; die krausen Flügel- und Bürzelfedern als Putz.


Fig. 95. **Dronte** (Didus inēptus).

2. **Amerikanischer St.** oder **Nandu** (Rhea americāna). Grau; ♂ mit schwarzem Scheitel und Unterhalse; 6′; gesellig in Südamerika; Federn zu Fliegenwedeln.

3. **Indischer Kasuar** (Casuarĭus indĭcus). Schwarz; Federn doppeltschäftig, borstig zerschlitzt; Hals blau; Kehllappen roth; 6′. Ostindien.

4. **Dronte, Dudu** (Didus inēptus Fig. 95.). Grau, mit gelben Flügel- und Schwanzfedern; über 2′; auf Madagascar; schon um 1750 ausgerottet.

§. 77. VII. Ordnung. Sumpfvögel (Grallae)

§. 62. Beine meist länger als der Rumpf, in der Mitte des Körpers eingelenkt und nur bis auf die Mitte des meist aus dem Rumpfe hervortretenden Schienbeins befiedert (Walbeine); Zehen selten mit Schwimmhäuten und dann wegen der Länge des Laufes zum Schwimmen untauglich; Schnabel verschieden, meist lang, immer mit Wachshaut; Schwanz kurz. Monogamische, meist große, in allen Zonen in Sumpfgegenden, meist von Wasserthieren lebende Vögel.

§. 78.

- Schnabel kürzer od. höchstens etwas länger als der Kopf, nie kahnförmig
  - Schnabel nicht abgeschnürt, hart, nach der Stirn zu allmählig breiter
    - Zehen mit keinen oder schwachen Bindehäuten; Hühnerschnabel (Kuppe gewölbt, Oberkiefer übergreifend): 1. **Hühnerstelzen**
      - Füße 3zehig; Schnabel und Beine kurz und dick ....(Otis) 1) **Trappe.**
      - Füße 4zehig
        - Zehen sehr lang; Handgelenk des Flügels mit 2 Sporen (Palamedēa) 2) **Wehrvogel.**
        - Zehen gewöhnlich; Kopf mit nackten Stellen (F. 96. Grus) 3) **Kranich.**
    - Zehen mit Hautlappen oder schmalen Hautsäumen; Schnabel gerade, seitlich zsgedrückt: 2. **Wasser- oder Sumpfhühner**
      - Stirn mit kahler Platte; Zehen mit Fiederlappen (Fig. 71 u. 97. Fulĭca) 4) **Wasserhuhn.**
      - Stirn ganz befiedert; Schnabel gerade, etwas länger als der Kopf; Flügel länger als der Schwanz (Rallus) 5) **Ralle.**
  - Schnabel vom Kopfe abgeschnürt, schlank, am Grunde weich; Stirn kugelig gewölbt: 3. **Regenpfeifer**
    - Füße 3zehig; Schnabel gerade..(Charadrĭus) 6) **Regenpfeifer.**
    - Füße 4zehig
      - Schnabel kürzer als der Kopf, unten vor der Spitze mit einem Höcker (Vanēllus) 7) **Kiebitz.**
      - Schnabel von Kopflänge, ohne Höcker; ♂ zur Paarungszeit mit Federkragen (Machētes) 8) **Kampfhahn.**
- Schnabel immer länger, meist 2—3mal so lang als der Kopf od. kürzer und dann kahnförmig
  - Schnabel vom Kopfe abgeschnürt, dünn, an der Wurzel weich und biegsam: 4. **Schnepfen**
    - Stirn nach der Spitze hin verschmälert; Schn. mit Tastapparat; Füße 4zehig
      - Schnabel gerade; Zehen getrennt (Fig. 98. Scolŏpax) 9) **Schnepfe.**
      - Sch. in der Endhälfte bogig abwärts gekrümmt (Numenĭus) 10) **Brachvogel.**
    - Stirn kugelig gewölbt; Schnabel in die Höhe gekrümmt; Füße 4zehig .....(Recurvirōstra) 11) **Säbler.**
  - Schnabel nicht abgeschnürt, sondern so hoch und breit als der Schädel, an der Wurzel hart; Hals und Beine lang und dünn: 5. **Reiher**
    - Schnabel kahnförmig
      - in der Mitte geknickt; ganze Schwimmhäute ...(Phoenicoptĕrus Fig. 99.) 12) **Flammingo.**
      - in der Mitte nicht geknickt; Zehen frei (Platalēa Fig. 100.) 13) **Kahnschnabel.**
    - Schnabel platt, spatelförmig (vorn doppelt breiter); halbe Schwimmhäute (Cancrōma Fig. 100.) 14) **Löffelreiher.**
    - Sch. weder kahn- noch spatelförmig
      - Schnabel stark abwärts gebogen; Nasenfurche bis zur Spitze ... .(Ibis) 15) **Ibis.**
      - Schn. gerade, Fig. 102
        - Läufe überall mit netzartiger Haut ....(Ciconĭa) 16) **Storch.**
        - L. hinten mit netzartiger, vorn mit getäfelter Haut (Ardēa) 17) **Reiher.**

* **1. Große Trappe** (Otis tarda). Kopf und Hals grau; Mantel rostfarbig, schwarz gewellt; Flügel mit weißer Querbinde; ♂ mit Schnurrborsten (§. 60,3.); 3½′; schwerster Vogel Deutschlands. Fleisch schmackhaft. §. 79.

2. Wehrvogel (Palamedēa cornūta). Schwärzlich, mit rostrothem Schulterflecke; Scheitel mit 3″ langem, dünnem Horne; 2½′; Südamerikas Ebenen.

* **3. Gemeiner Kranich** (Grus cinerĕa Fig. 96.). Aschgrau; Kopf mit nacktem, beim ♂ rothem Scheitel; Bürzelfedern kraus; 4′; Europa und Nordafrika.

* **4. Bläß-Huhn** (Fulĭca atra Fig. 97.). Schieferschwarz, jung olivenbraun; Stirn weiß; 16″; Zugvogel; reinigt die Teiche von Insekten, Wasserlinsen und Wasserfäden.

* **5. Wasserralle** (Rallus aquatĭcus). Olivenbraun, schwarz gefleckt; Seiten des Unterleibes schwarz und weiß gebändert; Schwanz unten weiß; Schnabel und Beine röthlich.

* **6. Gold-Regenpfeifer, Tüte** (Charadrĭus pluviālis). Oben schwärzlich, grüngelb gefleckt; ♂ Sommers unten ganz schwarz, Winters gelblich; Zugvogel; lebt wie die übrigen Arten im Norden; in Dtschl. auf dem Durchzuge.

* **7. Kiebitz** (Vanēllus cristātus). Dunkelgrün, ins Purpurne; Hals und Federbusch schwarz, Bauch weiß, Bürzel roth; 13″; Zugvogel.

* **8. Kampfhahn** (Machētes pugnax). Gefieder sehr veränderlich; ♂ während der Paarungszeit mit einem Halskragen; 9 — 11″; sehr streitsüchtig. Küsten Nordeuropas.



Fig. 96. **Kopf des Kranichs.** Schnabel §. 78,3.

Fig. 97. **Kopf des Bläß-Huhns.** Schnabel §. 78,4.

Fig. 98. **Kopf der Doppelschnepfe.** Schnabel §. 78,9.

* **9. Schnepfen.** Zugvögel des Nordens; streichen in Wäldern und sumpfigen Ebenen Morgens und Abends umher; ziehen Winters südlich. Schnepfenstrich. Fleisch und Schnepfendreck (meist Eingeweidewürmer) geschätzt als Leckerbissen.

- Schnabel mit gerundeter Spitze; Scheitel und Stirn aschgrau; Hinterkopf mit rostgelben Querbinden; 14″... ....(Scolŏpax rusticŏla) ***Waldschnepfe.**
- Schnabel mit flachgedrückter Spitze; Scheitel schwarzbraun, mit hellem Längsstreife (Fig. 98.)
  - Flügeldeckfedern mit weißem, am Schafte nicht unterbrochenem Spitzenflecke; 10″...(Sc. major) ***Doppelschnepfe.**
  - Flügeldeckf. mit rostgelblichem, am Schafte unterbrochenem Spitzenflecke; 9″...(Sc. gallināgo) ***Bekassine.**

* **10. Brachvogel, Keilhaken** (Numenĭus arquātus). Scheitel rostgelb, schwarzbraun gefleckt; 2′; Zugvogel.

11. Gemeiner Säbler (Recurvirōstra avocētta). Weiß; Kopf und Mantel theilweise schwarz; 15″; an der Nord- und Ostsee.

12. Gemeiner Flammingo (Phoenicoptĕrus ruber Fig. 99.). Rosenroth; Schwingen schwarz; Beine roth; 4 bis 5′; ums Mittelmeer, zuweilen am Rheine; brütet auf dem hohen Schlammneste reitend.



Fig. 99. **Kopf des Flammingo** (Phoenicoptĕrus ruber).
Schnabel dick, höher als breit, in der Mitte plötzlich abwärts gebogen; Unterschnabel höher als Oberschnabel; Schnabelränder zeigen die inwendigen Hautfalten wie bei Gänsen.

13. Kahnschnabel (Cancrōma cochlearĭa Fig. 100.). Weißlich; Rücken grau; Bauch rostroth; Scheitel, Federbusch des alten ♂, Schnabel und Beine schwarz; 20″; Brasilien.

14. Weißer Löffelreiher (Plataléa leucorodĭa Fig. 101.). Weiß; Hinterkopf mit einem Federbusche; 2½′; Südeuropa. Schnabel zu Messerscheiden benutzbar.



Fig. 100. **Kopf des Kahnschnabels** (Cancrōma cochlearĭa). Schnabel zweien, mit ihren hohlen Seiten gegen einander liegenden Löffeln ähnlich.

Fig. 101. **Kopf des Löffelreihers** (Plataléa leucorodĭa). Schnabel von oben her flach zusammengedrückt, gegen die Spitze zu in eine rundliche Scheibe (spatelförmig) erweitert.

15. Geheiligter Ibis (Ibis religiōsa). Weißlich; Kopf, Hals, Beine und Schnabel schwärzlich; 2′; Afrika; von Aegyptern früher göttlich verehrt. Sein Erscheinen kündigt das Steigen des Nils an.

* **16. Weißer Storch** (Ciconĭa alba). Kopf u. Hals befiedert; weiß; Schwz und Schwingen schwarz; Beine und Schnabel roth; 3½′; Europa, Afrika.

* **Schwarzer Storch** (C. nigra Fig. 102.). Ebenso, aber Gefieder schwarzbraun; Unterseite weiß; 3′; Osteuropa u. Deutschland.

Fig. 102. **Kopf des schwarzen Storches** (Ciconĭa nigra). Schnabel nicht abgeschnürt, gerade, länger als der Kopf.

†* **17. Gemeiner Reiher, Fischreiher** (Ardéa cineréa). Bläulich-aschgrau, unten weiß, Vorderhals reihenfleckig schwarz; Hinterkopf mit schwärzlichem Federbusche; 3′; ganz Europa, in Sumpfgegenden; schadet durch seine Fischnahrung.

* **Gemeiner Rohrdommel** (A. stellāris). Ochergelb, schwarzbraun marmorirt; Schwingen schiefergrau, rostgelb bandirt; Hals mit abstehenden Federn; 2½′; ganz Europa.

§. 80. **VIII. Ordnung. Schwimmvögel** (Natatōres). §. 62. Beine kürzer als der Rumpf, außerhalb der Körpermitte, nach hinten gerückt, fast bis ans Hackengelenk befiedert; Zehen mit Schwimmhäuten oder Hautlappen; Schnabel verschieden, meist mit Wachshaut; Hals immer länger als die Beine. Auf oder am Wasser lebende, gute Schwimmer. Fast über die ganze Erde verbreitet; durch Eier, Fleisch und Federn nützlich.

§. 81. **A. Kiefern am Innenrande mit Querlamellen** (Fig. 104.).

1) **Enten** (§. 63.)
- Hinterzehe ohne Hautsaum: **schwimmende Enten**
  - Schnabel an der Wurzel höher als breit
    - nach vorn breiter; Nagel von halber Kinnladenbreite (Fig. 103 b.); Lauf kürzer als die Mittelzehe; Hals sehr lang (Cygnus) 1) **Schwan.**
    - nach vorn etwas schmäler; Nagel von Kinnladenbreite (Fig. 103 a.); Lauf länger als die Mittelzehe; Hals kürzer als beim Schwane. (Anser) 2) **Gans.**
  - Schnabel an der Wurzel breiter als hoch, gleichbreit oder vorn etwas breiter; Nagel sehr schmal; Lauf nicht länger als die Mittelzehe (Fig. 104.)........ ..(Anas) 3) **Ente.**
- Hinterzehe mit breitem, herabhängendem Saume: **tauchende Enten**
  - Mit 2 nackten Stirnschwielen; Schnabel am Grunde höher; Nagel von Kinnladenbreite.....(Somaterĭa) 4) **Eiderente.**
  - Ohne Stirnschwielen; Schnabel fast walzig, beide Kinnladenränder lang gezähnt (Fig. 105.).....(Mergus) 5) **Sägetaucher.**

B. Kiefern ohne Querlamellen; Ruderfüße (§. 61. Fig. 73.).

2) **Ruderfüßer** (§. 63.)	Nagel d. Oberkiefers herabgekrümmt	Kieferrand ungekerbt	Kehle und Läufe befiedert; Schwanz gabelig, sehr lang....(Tachypetes)	6) **Fregattenvogel.**
			Kehle und Läufe nackt; Kehlsack groß; Schwz abgerundet, kurz .(Pelecanus)	7) **Pelekan.**
		Kiefernrand gekerbt; Schwanz kurz, mit 2 sehr langen Federn...... ....(Phaëton)		8) **Tropikvogel.**

C. Kiefern ohne Querlamellen; keine Ruderfüße; Flügel und Schwanz lang.

3) **Sturmvögel** (§. 63.)	4 Zehen; Schnabel von Kopflänge; Nasenlöcher oben in einer, durch eine Scheidewand getrennten Röhre (Fig. 106.) (Procellaria)	9) **Sturmschwalbe.**
	3 Zehen; Schnabel über Kopflänge; Nasenlöcher in einer Furche seitlich an der Schnabelwurzel......(Diomedea)	10) **Albatroß.**
4) **Möven** (§. 63.)	Schwz abgestutzt; Oberkiefer hakig herabgebogen (Fig. 107.) (Larus)	11) **Möve.**
	Schwz gabelig; Oberkiefer weit kürzer und niedriger als der untere............. ....(Rhynchops)	12) **Scheerenschnabel.**
5) **Taucher** (§. 63.)	Ganze Schwimmfüße; Schwanz kurz.........(Colymbus)	13) **Seetaucher.**
	Lappenfüße (§. 61.); Schwanz fehlend.........(Podiceps)	14) **Steißfuß.**
6) **Alken** (§. 63.)	3 Zehen; Flügel mit wahren Federn; Schnabel mit stark gewölbter Spitze, seitlich stark zusammengedrückt, über 4mal höher als breit u. mit Querfurchen (Fig. 108.) (Alca)	15) **Alk.**
	4 Zehen, die hintere nach vorn gerichtet; Flügelfedern gefranseten Hornschuppen ähnlich; Schnabel gerade, ziemlich rund; Beine ganz am Steiße.......(Aptenodytes)	16) **Pinguin.**

§. 82.

* **1. Singschwan** (Cygnus musicus). Weiß, gelbschwarz-schnäbig; Schnabelwurzel ohne Höcker; 4½'; gesellig an den Nord- und Ostseeküsten. Schwanengesang eine Fabel. Schwimmt gut, geht schlecht, taucht nie, gründelt.

* **Stummer Schwan, Höckerschwan** (C. olor). Weiß, rothschnäblig; Schnabel mit aufgetriebenem, schwarzem Höcker; 4½'; Nordeuropa.

* **2. Saatgans** (Anser segetum). Grau; Flügel länger als der Schwanz; Beine und Mitte des Schnabels orangegelb; Schnabelwurzel und Nagel schwarz; 2½'; Nordküste der alten Welt. Ziehen im September in >förmigen Reihen südlich und kehren im Frühlinge zurück.

Fig. 103. a **Gans-** u. b **Schwankopf.** §. 81,^{1} u. ^{2}.

* **Graugans, wilde Gans** (A. cinereus). Grau; Flügel kürzer als der Schwanz; Schnabel ganz orangegelb; Beine blaß fleischfarbig; fast 3'. Stammmutter unserer Haus- oder Hofgans.

* **3. Ente** (Anas). Zugvögel; tauchen schlecht, gründeln gut.

Schnabel des ♂ mit einem Höcker am Grunde; Gesicht mit rothen und schwarzen Warzen; Brasilien (fälschlich türkische Ente).....(A. moschata)			**Bisamente.**
Sch. ohne Höcker; Gesicht warzenlos	Schnabel vorn doppelt so breit als hinten; Spiegel grün (Fig. 104.) (A. clypeata)		***Löffelente.**
	Sch. fast gleich breit	grüner Spiegel weiß eingefaßt; Kopf und Hals grau (♀) oder grün (♂) (Stammmutter unserer Hausente)..............................(A. boschas)	***Wilde** oder **Hausente.**
		grüner Spiegel oben und unten schwarz, weiß eingefaßt (♂) oder halb schwarz, halb grün, hinten und vorn weiß (♀); Halsstreif des ♂ goldgrün (A. crecca)	***Krickente.**

4. Eiderente oder **Eidergans** (Somateria mollissima). Kein Spiegel; Schnabel und Beine graugrün; Gefieder des ♂ schwarz, Hals, Gurgel und Mantel weiß; unter den Wangen ein seegrüner Streif; ♀ lerchenbraun, dunkler gefleckt. Nur im höchsten Norden. Ihre Nester enthalten die kostbarsten Dunen.



Fig. 104. **Kopf der Löffelente.** Querlamellen u. Nagel. §. 81,^{3}.

†* 5. **Großer Sägetaucher** (Mergus merganser). Beine und Schnabel roth; Spiegel weiß, ohne Querbinden; 24—28″.

†* **Weißer Sägetaucher** (M. albellus Fig. 105.). Schnabel und Beine bleigrau; Spiegel schwarz, mit weißer Querbinde und weiß umgrenzt; 15—16″.



Fig. 105. **Kopf vom weißen Sägetaucher.** — Schnabel §. 81,5.

6. **Fregattenvogel** (Tachypetes aquilus). Schwarz; Schnabel roth; klaftert 14′; Stoßtaucher; die besten Flieger, trotz allen Stürmen Tag und Nacht auf dem Meere; **Schneider** benannt, weil sie den Schwanz abwechselnd wie eine Scheere öffnen und schließen.

7. **Gemeiner Pelekan** (Pelecanus onocrotalus). Weiß, ins Röthliche, Schwingen schwarz; 5′; am kaspischen Meere (füttert die Jungen nicht mit seinem Blute).

8. **Weißschwänziger Tropikvogel** (Phaeton aethereus). Weiß; Bürzel und Flügeldeckfedern schwarz. Gute Flieger; nur auf den tropischen Meeren; zeigen den Schiffern die Nähe der Wendekreise an.

9. **Sturmschwalbe** (Procellaria pelagica Fig. 106.). Schwärzlich; Bürzel weiß; $5^1/_2$″; kleinster Wasservogel; atlantischer Ocean; geht mit Unterstützung der Flügel geschickt auf stürmischen Wellen (**St. Petersvogel**).



Fig. 106. **Schnabel der Sturmschwalbe** §. 81,9.

10. **Albatroß** (Diomedea exulans). Weiß; Flügel, Beine und Schnabel schwarz; 4′; fliegt, selbst beim starken Sturme, über 400 Meilen weit aufs Meer; nährt sich vorzüglich von fliegenden Fischen (§. 103,25).

* 11. **Lachmöve** (Larus ridibundus Fig. 107.). Mantel grau; Schnabel und Beine roth; Schwingenschäfte weiß; Kopf schwarz, Winters weiß; 15″; an den deutschen Küsten; gemeinste Art; schreiet einem Gelächter ähnlich: Kaeckaeckaeck.

Fig. 107. **Schnabel einer Möve.** §. 81,11.

12. **Schwarzer Scheerenschnabel** (Rhynchops nigra). Schwarz; eine Flügelbinde u. Unterseite weiß; 14″; Antillen.

* 13. **Nordischer Seetaucher** (Colymbus septentrionalis). Kehle roth; Mantel schwarzbraun; Hals grau; Bauch weiß; 20 bis 25″; Polargegenden, Norddeutschland.

* 14. **Kleiner Steißfuß** (Podiceps minor). Kein Spiegel; dunkelbraun, unten aschgrau; Halsseiten braun; 10″; ganz Deutschland, auf Süßgewässern.



Fig. 108. **Schnabel des Alks** oder **Papagei-Tauchers.** §. 81,15.

15. **Papagei-Taucher** oder **Alk** (Alca arctica Fig. 108.). Schnabel mit Querfurchen und am Grunde mit einer punktirten Wulst; weiß; Oberseite und Halsband schwarz; Beine roth; 11″; im arktischen Kreise; Winters an Frankreichs Küsten.

16. **Riesen-Pinguin** (Aptenodytes patagonica). Schiefergrau, unten weiß; Gesicht und Kehle schwarz, letztere gelb eingefaßt; 3′; Südmeer; können nicht fliegen; schwimmen mit den Flügeln zugleich rudernd. Häute zu Putz u. Beuteln.

§. 83. III. Klasse. **Reptilien** od. **Amphibien, Reptilia** (§. 23.).

Rückgratthiere mit kaltem, rothem Blute; athmen durch Lungen, legen Eier, sind mit Schildern oder Schuppen bedeckt oder nackthäutig; haben 4, 2 oder gar keine Beine (§. 23.) und gehen, hüpfen, schleichen, klettern oder schwimmen. Ihr Bau ist so verschieden, daß nur wenig Allgemeines darüber gesagt werden kann.

Skelet: die Zähne, welche den Schildkröten und der Pipa fehlen, sind spitz, hakig, fast sämmtlich gleich geformt, nur zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung dienlich. Sie heißen: **1) eingekeilt,** d. h. wie bei Säugethieren in Gruben des Kiefers steckend (Krokodile); **2) festgewachsen,** d. h. mit den Kiefern zusammengewachsen (wie bei Schlangen); **3) Gaumzähne,** d. h. im Gaumen befestigt (Frösche und Unken). Die Zähne der Schlangen heißen: **1) derbe,** d. h. ohne Höhlung; **2) Giftzähne,** d. h. hohle, längere, gekrümmte, stärkere, zurückschlagbare Zähne, nur in der Oberkinnlade sitzend (Giftschlangen, Fig. 121.). **Rippen** an Zahl sehr verschieden, den Fröschen fehlend. Schlangen haben weder Brustbein noch Becken. Zahl der Zehen 2 — 5, oft mit Schwimmhäuten. **Körperbekleidung:** Schilder (Schildkröten); Schuppen (Eidechsen); nackte Haut (Frösche). Die Schuppen, von Schildern nur durch geringere Größe verschieden, sind entweder **glatt** od. **gekielt** (Kielschuppen), d. h. o h n e od. m i t erhabener Linie. Alle Schlangen häuten sich wenigstens einmal jährlich, wobei die abgeworfene Haut oft ganz zusammenhängend bleibl (Natternhemd). Die Nackthäuter haben unter allen Wirbelthieren die bedeutendste M e t a m o r p h o s e (§. 94.).

Respiration durch 1 oder 2 Lungen, welche große, häutige Säcke bilden und bei Schlangen an Größe sehr verschieden sind. Die **Nackthäuter** athmen in der Jugend Wasser durch meist **äußerliche** Kiemen am Halse (Fig. 126.), später Luft durch Lungen. Bei Kröten und Fröschen findet außer der Lungenathmung auch noch starke Respiration durch die Haut statt, vermöge welcher sie lange unter Wasser ausdauern können. Bei doppeltem Kreislaufe des Bluts ist die Respiration doch unvollkommen und vom Kreislaufe meist unabhängig, weil die Lungen nur einen kleinen Pulsaderast erhalten, daher die Reptilien das Athmen auch lange unterbrechen können. Durch das Athmen wird das Blut nur wenig verändert, weil das Herz nur eine halbgeschiedene Herzkammer hat. Von der unvollkommenen Respiration hängt **1)** die geringe Blutwärme (+ 4 ⁰ bis 5 ⁰ R.), **2)** die Trägheit und Stumpfsinnigkeit, **3)** die Fähigkeit ab, die Respiration lange zu unterbrechen. Wegen der Größe des Rückenmarks im Verhältniß zum Gehien ist auch das vegetative Leben (§§. 10. und 13, IV.) ausgezeichneter und zäher als das thierische; daher äußert auch das weniger entwickelte Gehirn geringern Einfluß auf den übrigen Körper; daher können Schildkröten ohne Gehirn noch Monate lang leben, wogegen bei den Warmblütern alle Verrichtungen der Nerven unter unmittelbarer Herrschaft des Gehirns stehen und daher dessen Zerstörung auch fogleich sämmtliche Verrichtungen stört. Diese Unabhängigkeit und Selbstständigkeit der Organe ist auch Ursache der großen Reproductionskraft.

Sinnesorgane. Augenlieder fehlen nur den Schlangen und einigen Eidechsen; Blödaugen (§. 92) haben verkümmerte, Blindwühlen (Coecilĭa §. 95.) gar keine Augen. Die **Zunge** (nur den Fehlzünglern fehlend) ist meist sehr beweglich, und vorzüglich S c h l i n g o r g a n (§. 14,3); bei den Schlangen, bei denen die Basis der Zunge in einer Scheide steckt (Fig. 121.) und mit ihrer gespaltenen Spitze weit hervorgestreckt werden kann (Züngeln), auch T a s t o r g a n. Das **Ohr** ist immer ohne Ohrmuschel. Fast alle haben eine Stimme. **Fortpflanzung:** Alle Reptilien sind getrennten Geschlechts; sie pflanzen sich durch pergamenthäutige oder in Schleim gehüllte Eier fort, entweder durch e i g e n t l i c h e Begattung (Schildkröten, Schlangen und Eidechsen) oder durch ä u ß e r l i c h e Befruchtung (alle Nackthäuter). **Wohnort:** Einige Reptilien können n u r im Wasser, andere n u r auf dem Lande, einige sowohl im Wasser als auf dem Lande leben (beidlebig).

Die meisten Reptilien sind ganz unschädliche, ja nützliche Thiere; nur Krokodile und Riesenschlangen sind uns durch ihre Größe, die Giftschlangen durch ihr Gift gefährlich.

Uebersicht der IV Ordnungen und deren Familien. §. 84.

- Leib mit Schildern oder Schuppen; keine Metamorphose: A. **Schuppenreptilien**
  - Kiefern zahnlos; Körper kurz und breit; Knochenpanzer mit unbeweglichen Rippen; 4 Beine ..(Testudināta §. 85.) I. **Schildkröten.**
  - Kiefern mit Zähnen; Körper gestreckt
    - mit Brustbein und Augenliedern; Unterkieferbogen vorn verwachsen; 4, selten 2 od. keine Beine.(Saurĭa §. 85.) II. **Eidechsen.**
    - ohne Brustbein und ohne Augenlieder; Unterkieferbogen vorn getrennt; nie Beine..............(Ophidĭa §. 85.) III. **Schlangen.**
- Leib nackt; mit schleimiger Haut; eine Metamorphose: B. **Nackthäuter**
  - Körper langgestreckt oder kurz; 4, selten 2 oder keine Beine..... ....(Batrachīa §. 85.) IV. **Lurche (Froschreptilien).**

I. Schildkröten mit 3 Familien. §. 87. §. 85.

- Vorder- und Hinterbeine g l e i c h l a n g
  - Zehen u n b e w e g l i c h; Kopf und Beine unter den Schild zurückziehbar (Fig. 109.) .... 1) **Landschildkröten.**
  - Zehen b e w e g l i c h, mit Schwimmhäuten; Kopf und Beine wenig oder gar nicht zurückziehbar — (z. B. europäische Schildkröte)........... 2) **Süßwasserschildkröten.**
- Vorderbeine l ä n g e r als die Hinterbeine; Zehen zu flossenförmigen R u d e r f ü ß e n verbunden — (z. B. Riesenschildkröte)...... .... 3) **Seeschildkröten.**

II. Eidechsen mit 3 Familien. §. 89.

Körper oben mit Panzerschildern, d. h. Knochentäfelchen; Zunge kurz, an der ganzen Unterfläche festgewachsen; Zähne eingekeilt — (z. B. Nilkrokodil) .... 1) **Krokodile.**
Körper mit Schuppen, selten mit Warzen — (z. B. flinke Eidechse)... 2) **Eidechsen.**
Körper mit weicher Haut, welche durch Querfurchen geringelt ist; Beine kurz oder fehlend — (z. B. Doppelschleiche) .... 3) **Ringeleidechsen.**

III. Schlangen mit 2 Familien. §. 92.

Mundöffnung klein; Kopf nicht breiter als der Hals—(z. B. Wickelschleiche) 1) **Engmäuler.**
Maul bis weit hinter die Augen klaffend; Kopf breiter als der Hals { Oberkiefer nur mit derben (undurchbohrten) Zähnen — (giftlose Schlangen, z. B. Ringelnatter)...... ... . / Oberk. auch mit durchbohrten, hohlen Zähnen od. Giftzähnen (giftige Schl. F. 122) } 2) **Großmäuler.**

IV. Nackthäuter, Nackt-Lurche mit 3 Familien. §. 95.

Körper mit Beinen { Körper schwanzlos, kurz, 4 Beine — (z. B. Grasfrosch).... 1) **Froschlurche.**
Körper langgeschwänzt, eidechsenartig — (z. B. Sumpfsalamander) .... 2) **Molche od. Schwanzlurche.** }
Körper ohne Beine u. ohne Schwanz, wurmförmig — (z. B. Blindwühle) 3) **Schleichenlurche.**

§. 86. **I. Ordnung. Schildkröten** (Testudināta). §. 84. Körper kurz, breit, 4 beinig, von einem Knochenpanzer bedeckt, welcher mit Hornplatten oder Leder überzogen ist und mit den Rippen und der Wirbelsäule verwachsen, fast den Körper ganz einschließt (äußerliches Skelet), so daß das gleichsam umgewendete Thier zwischen 2 Schildern sitzt, unter welche Kopf, Beine und Schwanz meist zurückgezogen werden können. Kiefern zahnlos. Langsame, von Pflanzen oder kleinen Thieren (Fischen, Mollusken) sich nährende Meer-, Fluß- und Landbewohner, vorzüglich der wärmern Länder. Können 7—8 Monate lang fasten und haben überhaupt ein sehr zähes Leben. Die Eier der größern und das Fleisch der meisten wird gegessen

§. 87. **1. Landschildkröten** (§. 85.):

Griechische Schildkröte (Testūdo graeca Fig. 109.). Rückenplatten gelblich, schwarz gefleckt, im Umkreise gefurcht; Brustschild vorn abgestutzt, hinten ausgerandet; bis 1′; gemeinste Art in Südeuropa.

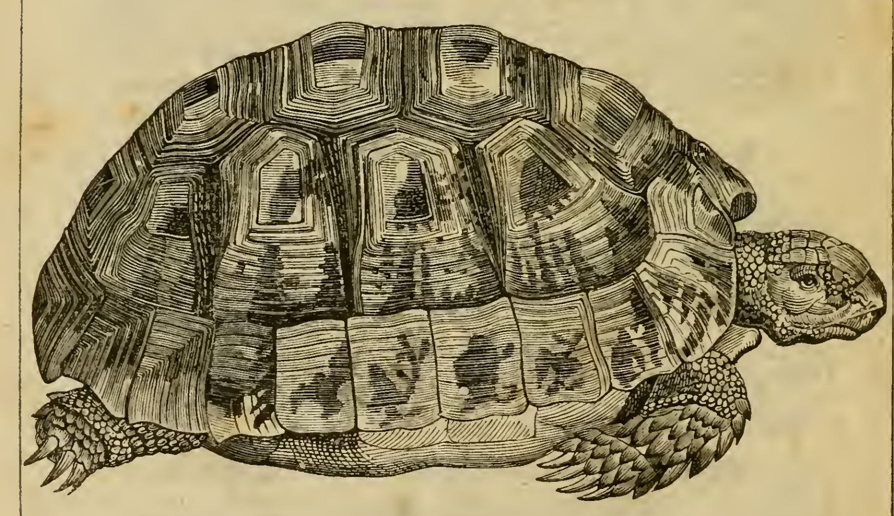


Fig. 109. **Griechische Schildkröte** (Testūdo graeca) um die Hälfte verkleinert. Als Repräsentant der Landschildkröten, mit bis auf die Zehen klumpfußartig verwachsenen Füßen.

Geometrische Schildkröte (T. geometrĭca). Rückenplatten schwarz, jede mit gelbem Mittelflecke, von welchem gelbe Linien auslaufen und geometrische Figuren bilden; 4—8″; Ostindien, Südafrika.

2. Fluß- oder Süßwasserschildkröten (§. 85.):

* **Europäische Schildkröte** (Emys europaea). Rückenplatten schwärzlich, mit gelben, strahlig gestellten Punkten; 8—10″; bis ins nördliche Deutschland in Gewässern verbreitet.

3. Seeschildkröten (§. 85.):

Riesen-Schildkröte (Chelonĭa Midas). Rückenplatten 13, grünlich, sich nicht ziegeldachig deckend; 6—7′; 800 Pfund; in tropischen Meeren häufig.

Echte Carett-Schildkröte (Ch. imbricāta). Rückenplatten 13, gelb und braun, ziegeldachig; 200 Pfund, kleiner als vorige; daselbst; Fleisch schlecht; liefert das beste Schildpatt.

II. Ordnung. Eidechsen (Saurĭa). §. 84.

Körper langgestreckt, mit Schuppen oder Schildern; 4 Beine, selten 2 oder gar keine (schlangenartig). Rippen beweglich; Unterkiefer vorn verwachsen; Kiefern mit Zähnen; Paukenfell meist sichtbar; meist Augenlieder; Brustbein. Leben von kleinern Thieren und Insekten, haben nie Giftzähne und nie Giftdrüsen. §. 88.

§. 89.

- 1) **Krokodile** (§. 85.)
  - Schnauze flach, fast von der Breite des Kopfes; Vorderzehen frei
    - Oberkiefer jederseits mit einer Ausbucht für den 4ten größern Zahn des Unterkiefers .... (Crocodīlus) 1) **Krokodil.**
    - statt der Ausbucht nur eine Grube (Alligātor) 2) **Kaiman.**
  - Schnauze fast cylindrisch, viel schmäler als der Kopf; Zähne gleichgroß; Vorderfüße mit halber Schwimmhaut (Rhamphostŏma) 3) **Gavial.**
- 2) **Eidechsen** (§. 85.)
  - Zunge lang
    - dünn, zweispitzig; keine Kletterfüße: 1) **Spaltzüngler**
      - Bauch und Kopf mit Schildern; Hals mit einem Ringe großer Schuppen (Lacĕrta) 4) **Eidechse.**
    - am Ende verdickt, klebrig (Fig. 110.); Kletterfüße: 2) **Wurmzüngler**
      - Wickelschwanz; Kopf 3seitig-pyramidal — (Chamaelēon) 5) **Chamäleon.**
  - Zunge kurz
    - dick, mit Warzen; 4 Beine: 3) **Dickzüngler**
      - Kopf hoch, 4seitig-pyramidal; Leib seitlich zusammengedrückt
        - eine Flughaut seitlich über den falschen Rippen; ein spitzer Kehlsack............ (Draco) 6) **Flugeidechse.**
        - Rücken und Schwz mit einem Kamme
          - Kammzähne durch Haut verbunden; Hinterkopf mit einem Hautlappen (Basilĭscus Fig. 111.) 7) **Basilisk.**
          - K. ohne Hautverbindung, mit spitzen Stacheln... (Iguāna Fig. 112.) 8) **Kammeidechse.**
      - Kopf flach, breitgedrückt
        - Leib von obenher zusammengedrückt, mit größern Schuppen; Zehen unten ohne Querfalten; Rückenschuppen mit großen Kiel- u. Stachelschuppen untermischt. (Stellĭo) 9) **Dorneidechse.**
        - Körper mit kleinen, warzigen Schuppen; Zehen an der ganzen Unterfläche mit einer Blätterscheibe als Haftapparat (F. 114.) (Platydactȳlus) 10) **Gekko.**
    - vorn verdünnt u. ausgeschnitten; 4, 2 oder keine Beine: 4) **Kurzzüngler**
      - Leib ohne Seitenfalten
        - vier Beine; 5zehige, breitgefranste Grabfüße......... (Scincus) 11) **Skink.**
        - keine Beine; schlangenförmig, aber unter der Haut Spuren von, bei Schlangen fehlenden Becken und Schulterblättern .. (Angŭis) 12) **Blindschleiche.**
      - Leib mit tiefer Längsfalte an der Seite, schlangenförmig; keine Beine, statt der hintern eine kleine Hervorragung. (Pseudŏpus) 13) **Stummelfuß.**
- 3) **Ringeleidechsen** (§ 85.): Vorder- und Hinterbeine fehlen; Kopf mit Schildern................ (Amphisbaena) 14) **Doppelschleiche.**

§. 90. **1. Krokodile** (§. 80.) leben meist im Schilfe und Schlamme versteckt von Fischen und ans Ufer kommenden Landthieren, sind aber auf dem Lande furchtsam und nur im Wasser dem Menschen gefährlich.

† 1. **Nil-Krokodil** (Crocodīlus nilotĭcus). Rücken mit 6 Reihen Knorrenschildern; 4 Nackenschilder; 20′; Oberägypten; jetzt selten; schon den Alten bekannt; viele Fabeln; Krokodilthränen; Ichneumon (s. unter den Insekten §. 143.).

† 2. **Hechts-Kaiman** (Alligātor lucĭus). Mit einer Hechtsschnauze; 14′; südliches Nordamerika (Mississippi). Haut zu Sätteln und Fußbekleidung.

† 3. **Gavial** (Rhamphostōma gangetĭcum). An 20′; im Ganges und dessen Nebenflüssen; von Indiern verehrt.

2. Eidechsen (§. 89.) sind meist klein, sehr lebhaft, giftlos, nicht gefährlich; leben von Insekten oder Würmern.

* 4. **Flinke** oder **graue Eidechse** (Lacērta agĭlis). Meist graugrün, mit bräunlichem Rücken und weißen Flecken; Rückenschuppen gekielt; Bauch und Seiten weißlich (♀) oder grünlich (♂); variirt mit rothem Rücken und auch mit rothem Bauche; 6—7″; fast in ganz Europa häufig.

5. **Gemeines Chamäleon** (Chamaelĕon africānus). Gewöhnlich hellgrau; Kopf spitz, dreiseitig, stumpf-pyramidal; Rücken- und Bauchkante gezähnelt; Schwanz und Füße machen sie zu wahren Kletterthieren; 12—18″; Aegypten und Südspanien. Leben von Insekten, welche sie mit der pfeilschnellen Zunge (Fig. 110.) fangen; können den Körper wie die übrigen Reptilien mit großen Lungen, namentlich die Schlangen, stark aufblähen und durch Licht, Affekte und andere Lebenszustände die Farbe ändern, indem die untere der zwei Farbenschichten, welche unter der Haut liegen, mehr oder weniger in die darüber liegende getrieben wird.



Fig. 110. Zunge des **gemeinen Chamäleon**.

6. **Grüne Flugeidechse** (Draco volans). Grün, mit braunem Fallschirme, zur Erleichterung des Springens auf Bäumen nach Insekten; 1′; Java; gemein.

7. **Amerikanischer Basilisk** (Basilĭscus mitrātus). Bläulich; Hinterkopf mit häutiger, kaputzenförmiger Hervorragung (Fig. 111.); 3′; Guiana; selten. Linné hat den Namen des fabelhaften Basilisken auf dies noch wenig genau in seiner Lebensweise beobachtete Thier übertragen.

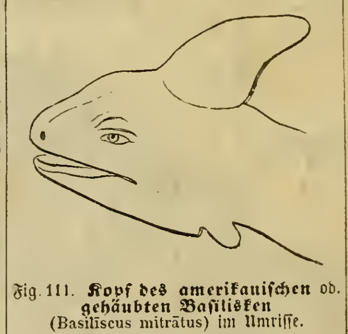


Fig. 111. **Kopf des amerikanischen** od. **gehäubten Basilisken** (Basilĭscus mitrātus) im Umrisse.

8. **Gemeine Kammeidechse**, auch gemeiner Leguan genannt (Iguāna tuberculāta Fig. 112.). Blaugrün; Schwanz braun geringelt; Halsseiten mit höckerigen Schuppen; Vorderrand des Kehlsackes gezähnelt; 4—5′; gemein im tropischen Amerika.

9. **Gemeine Dorneidechse** (Stellĭo vulgāris). Schwärzlich olivenbraun, auf dem weißlichen Rücken ochergelb gefleckt; Bauch gelb; Ohr mit Stachelschuppen umgeben; 1′; Griechenland, Aegypten (in den Ritzen der Pyramiden); gemein.

10. **Gefleckter Gekko** (Platydactўlus guttātus Fig. 113.). Röthlich-braun, mit runden, weißen Flecken, in deren Mitte eine größere, halbkuglige Schuppe; Daumen nagellos (Fig. 114.); $1^1/_2$′. Südeuropa; wird fälschlich für giftig gehalten.

Gemeiner Gekko (Pl. murōrum). Dunkelaschgrau, mit vielen, aus 3—4 Körnchen bestehenden Knötchen; Rücken mit Längsreihen großer Schuppen; 5″; ums Mittelmeer.

11. **Apotheker-Skink** (Scincus officinālis). Gelbgrau, mit dunklern Querbinden; 6—8″; Aegypten; früher als Heilmittel.

Umriß der gemeinen Kammeidechse (Iguāna tuberculāta).

1/6 der natürlichen Größe. — Kehlsack sehr groß, am Vorderrande gezähnelt; Firste d. Rükkens mit einem Kamme dreieckiger, horniger Schuppen (**Kammeidechse**); Halsseiten mit höckerartigen Schuppen (daher tuberculāta).

Fig. 112.

Fig. 114. **Fuß des getupften Gecko** von der Unterseite.

Fig. 113. **Gefleckter** oder **getupfter Gecko** oder **Plattfinger** (Platydactȳlus guttātus), auf 1/3 verkleinert.

* **12. Blindschleiche** (Angūis fragīlis). Glänzend kupferbraun, unten schwärzlich; Rücken mit 3 schwarzen Streifen, welche mit dem Alter immer undeutlicher werden und sich endlich ganz verlieren; 1 1/2′ mit dem körperlangen Schwanze, welcher leicht abbricht (B r u c h s c h l a n g e); Europa; häufig. §. 90.

13. Stummelfuß oder S c h e l t o p u s i k (Pseudŏpus serpentīnus). Olivenbraun; Schuppen braun gerandet; Schwz mit Kielschuppen; 2′; Südost-Europa.

3. Ringeleidechsen (§. 89.). Verbinden die Schlangen mit den Eidechsen.

14. Gelbe Doppelschleiche (Amphisbaena flavēscens). Gelb, oben ins Braune; 21″; Brasilien; in Ameisenhaufen lebend.

4. Fossile Saurier. Von abenteuerlicher Form und bedeutender Größe; meist aus der Juraformation bekannt.

Wir nennen hier nur: 1) die Fischeidechsen (Fig. 115.), mit kurzem Halse u. Flossenfüßen, den Schildkrötenfüßen ähnlich. Aus den in der Nähe dieser Eidechse

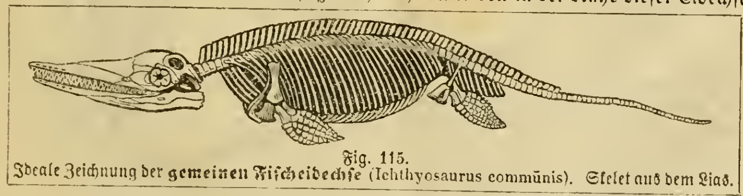


Fig. 115.
Ideale Zeichnung der **gemeinen Fischeidechse** (Ichthyosaurus commūnis). Skelet aus dem Lias.

§. 90.



Fig 116. **Koprolithen** oder **Kothballen** aus dem Lias in England, die spiralige Aufwickelung an der Oberfläche zeigend.

Fig. 117. **Inneres Ansehen der Koprolithen.**
a Querschnitt eines Koprolithen. Die schwarzen Punkte bestehen theils aus Knochenstücken, theils aus Schuppen gefressener Fische.
b Senkrechter Durchschnitt eines Koprolithen.

Fig. 118. **Meerdrache** oder **Halseidechse** (Plesiosaurus dolichodeirus), ideal in dessen Silhouette gezeichnet. Skelet aus dem Lias Englands.

Fig. 119. **Dickschnäblige Vogeleidechse** (Pterodactȳlus crassirōstris). Skelet aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen (7 Hals-, 18 Rücken- und 8 Schwzwirbel; 5 Handfinger, der kleine sehr lang).

sowohl als auch aus den selbst im Skelete derselben gefundenen versteinerten **Kothballen** (Koprolithen Fig. 116. u. 117.) schließt man mit Recht auf die Bildung der Verdauungsorgane dieser Thiere und hält sie deshalb für furchtbare Räuber, ähnlich unsern jetzt lebenden Haifischen. 2) Den **Meerdrachen** (Fig. 118.), ebenfalls mit Flossenfüßen, aber mit sehr langem Halse. 3) Die **Vogeleidechsen** (Fig. 119.), mit vogelartigem Kopfe, aber mit Zähnen und mit langzehigen Vorderfüßen, vielleicht zum Ausspannen einer Flughaut. Auch die merkwürdigen Fußabdrücke, welche Fig. 120. darstellt, schreibt man einer vorweltlichen Eidechse zu.



Fig. 120. Fährten des **Barth'schen Handthiers** (Chirotherĭum Barthĭi) aus dem bunten Sandsteine von Heß bei Hildburghausen, mit den durchs Trocknen der Schichtflächen entstandenen Rissen.

III. Ordnung. Schlangen (Ophidĭa). §. 84.

Körper langgestreckt, drehrund; Beine, Augenlieder, Brustbein und Paukenfell fehlen; Kopf meist mit Schildern, Leib mit Schuppen, Bauch meist mit Halbringen, d. h. mit Schuppen, welche ungetheilt quer über den ganzen Bauch gehen (Fig. 125.). Unterkiefern vorn nur durch ein sehniges Band verbunden, wodurch beim Schließen des Maules eine Furche an der Kehle entsteht (**Kinnfurche**), welche jederseits mit 2 großen Schildern (Rinnenschildern) begrenzt ist. Zunge tief gespalten (Fig. 121.). §. 91. Fast über die ganze Erde verbreitete, auf Bäumen, auf der Erde, vorzüglich an steinigen Orten und in Erdlöchern, selten im Wasser sich aufhaltende und nur von lebenden Thieren (Insekten, Würmern, Mäusen rc.) sich nährende Reptilien. Die Bildung der Kiefern und Zähne, so wie die große Ausdehnbarkeit aller Theile des Rachens erleichtern ihnen das Verschlingen von Thieren, welche viel dicker sind als sie selbst. Schlangen sind den Menschen nur durch Größe oder Giftigkeit gefährlich und beißen selten ungereizt. Nur die Schlangen mit Furchen- oder Giftzähnen sind giftig. Die Zahl der Giftzähne (§. 83.) beträgt jederseits 1—5; nur der **erste und größte** jederseits dient zum Beißen, die übrigen kleinern sind **Reservezähne,** wenn die 2 erstern beim Beißen etwa ausgerissen wurden. Das **Gift** wird in einer besondern **Giftdrüse** abgesondert, aus deren Mündung an der Zahnwurzel das Gift beim Bisse durch den hohlen Zahn in die Bißwunde (2 feine, wie mit einer Nadel gemachte Löcher) strömt (Fig. 122. u. 123.). Schon

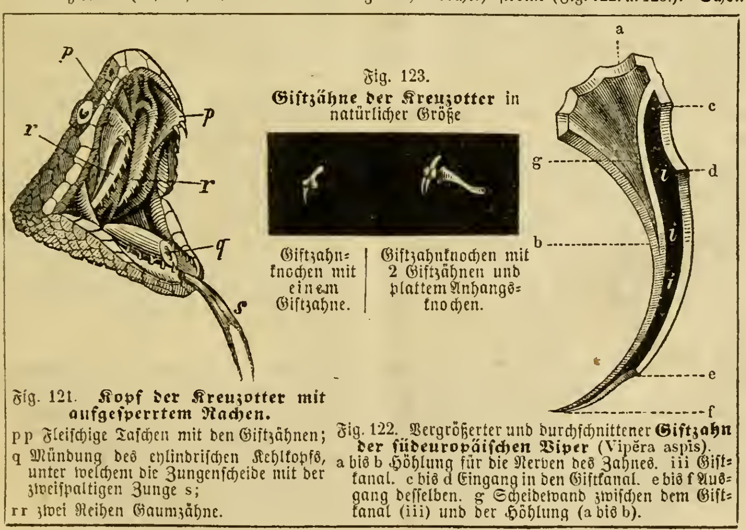


Fig. 123. **Giftzähne der Kreuzotter** in natürlicher Größe

Giftzahnknochen mit einem Giftzahne. | Giftzahnknochen mit 2 Giftzähnen und plattem Anhangsknochen.

Fig. 121. **Kopf der Kreuzotter mit aufgesperrtem Rachen.**
pp Fleischige Taschen mit den Giftzähnen;
q Mündung des cylindrischen Kehlkopfs, unter welchem die Zungenscheide mit der zweispaltigen Zunge s;
rr zwei Reihen Gaumzähne.

Fig. 122. Vergrößerter und durchschnittener **Giftzahn der südeuropäischen Viper** (Vipĕra aspis).
a bis b Höhlung für die Nerven des Zahnes. iii Giftkanal. c bis d Eingang in den Giftkanal. e bis f Ausgang desselben. g Scheidewand zwischen dem Giftkanal (iii) und der Höhlung (a bis b).

einige Tropfen können tödten, aber **nur, wenn sie ins Blut von Warmblütern** kommen, wo dann sogleich Anschwellung des gebissenen Gliedes entsteht; für kaltblütige Thiere indeß ist Schlangengift nicht gefährlich. Die Gefahr hängt ab: 1) von der Größe der Schlange; 2) von der Menge des ausgeströmten Giftes; 3) vom Klima und 4) von der gebissenen Stelle selbst. Unterbinden des gebissenen Theils, Erweitern und Auswaschen der Wunde mit Branntwein, Lauge rc., Ausbrennen derselben mit Feuerschwamm rc., und schnelle Anwendung von Schröpfköpfen an der gebissenen Stelle bleiben bis zur Herbeirufung eines Arztes immer die sichersten Mittel, um der Verbreitung des Giftes im Blute vorzubeugen. In Brasilien wird mit dem günstigsten Erfolge Aetzammoniak gegen den giftigen Schlangenbiß angewandt. Die **Zauberkraft** der Klapperschlangen erklärt sich durch die Furcht, welche die Thiere bei Erblickung ihres Feindes fast bewegungslos macht.

§. 92.

- 1) **Engmäuler,** §. 85.
  - Augen punktförmig durch die Haut schimmernd; Leib wurmförmig, gleichmäßig beschuppt; Schnauze stumpf. (Typhlops) 1) **Blödauge.**
  - Augen klein, aber deutlich; Bauchschuppen etwas größer, in der Mittelreihe breit, sechseckig ....(Ilysĭa) 2) **Wickelschleiche.**
- 2) **Großmäuler,** §. 85.
  - nur derbe Zähne im Oberkiefer: **Giftlose**
    - mit einem Sporn neben dem After; Kinnfurche undeutlich, nur mit Schuppen; Schwanz unten mit ungetheilten Schildern (Halbringen)....(Boa) 3) **Riesenschlange.**
    - ohne Aftersporn; Kinnfurche deutlich m. Schildern; Bauch mit Halbringen; Schwz mit paarigen Schildern (Fig. 125.): **Nattern**
      - Rückenschuppen glatt (Colŭber) 4) **Glattnatter.**
      - Rückenschuppen gekielt..(Tropidonōtus) 5) **Kielnatter, Viper.**
  - hohle Giftzähne im Oberkiefer; Kopf nach hinten meist viel breiter: **Giftige**
    - Schwanz rund; oben Schuppen, unten Halbringe
      - weder Schwzklapper noch Grube zwischen Augen u. Nasenlöchern
        - Rückenschuppen glatt; Leib durch Bewegung der Halsrippen schildförmig ausdehnbar..... .(Naja) 6) **Brillenschlange.**
        - Rückenschuppen gekielt; Kopf bis zum Scheitel mit Schildern (Pelĭas Fig. 125.) 7) **Giftotter.**
      - eine Schwanzklapper (Fig. 124.) und tiefe, mit kleinen Schuppen eingefaßte Grube zwischen Augen und Nasenlöchern.......(Crotălus) 8) **Klapperschlange.**
    - Schwanz stark zusammengedrückt (Ruderschwanz); Rumpf mit glatten Schuppen. (Pelămys) 9) **Seeschlange.**

§. 93. (§. 92.)

1. Gemeines Blödauge (Typhlops lumbricālis). Braun; Schwanz sehr kurz, stumpf; 1′ lang und 3‴ dick; Südamerika; in Ameisenhaufen.

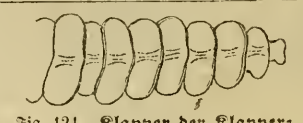


Fig. 124. **Klapper der Klapperschlange,** mit 10 Horngürteln.

2. Gemeine Wickelschleiche oder Korallennatter (Ilysĭa scytăle). Blutroth, mit schwarzen Querringen; 2′; heißes Südamerika.

† **3. Gemeine Riesen-,** Königs- od. Abgottsschlange (Boa constrĭctor). Kopf wie der übrige Körper mit kleinen Schuppen; grauröthlich; Rücken mit einer gezackten Längsbinde von schwärzlichen, unregelmäßigen und blassen, eiförmigen Flecken; meist nur 10′; Brasilien; häufigste Art. Ist nur wegen ihrer geringen Größe weniger gefährlich als die übrigen Riesenschlangen. Nach Prinz Neuwied hat man kein Beispiel, daß auch nur ein Kind von ihr verletzt wurde. Dagegen ist die ebenfalls in Brasilien lebende **Anakonda** (*Boa aquatĭca*) wegen ihrer Größe (20—30′) den Menschen und Thieren sehr gefährlich. Sie tödtet Thiere bis zur Größe eines Rehes durch Umwindungen und verschlingt sie dann. Nach einer starken Mahlzeit ist sie wie alle Amphibien träge, wird dann häufig getödtet und die Haut zu Stiefeln, Sattelleder rc. benutzt.

* **4. Glatte Natter** (Coluber levis). Röthlichgrau, ins Grünliche, mit 2 Reihen brauner Rückenflecken und einem fast hufeisenförmigen Nackenflecke; Schuppen mit einem braunen Pünktchen an der Spitze; 2′; fast ganz Europa.

* **5. Gemeine Natter,** Ringelnatter (Tropidonōtus natrix). Graublau; Rücken mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; Bauchringe schwarz, jederseits weiß gefleckt; hinter den Schläfen jederseits ein schwarz gesäumter, weißlicher, etwas gebogener Fleck (Mondfleck); bis 4′; überall in Europa. Schwimmt gut.

‡ **6. Brillenschlange** (Naja tripudĭans). Gelblich, unten weiß; Nackenscheibe meist mit brillenförmiger Zeichnung; 2—4′; Ostindien; häufig und sehr giftig. Gaukler reißen ihnen die Giftzähne aus und wissen sie zu allerlei belustigenden Bewegungen abzurichten. — Durch die ägyptische Aspis (N. Haje) soll sich die Kleopatra getödtet haben.

†* 7. **Kreuzotter** (Pelĭas berus Fig. 125.; Kopf Fig. 121.). Hellgrau (♂) oder bräunlich (♀); ein Zickzackband längs des Rückens, neben welchem beiderseits eine Reihe kleiner Flecken; auf dem Hinterkopfe 2 schmale, auswärts gekrümmte, schwärzliche Linien; Lippenschilder weiß; selten über 2′.
Vorzüglich in Gebirgsgegenden unter Gesträuch und in Steinbrüchen; in den meisten Gegenden Deutschlands nicht selten. Leben vorzüglich von Mäusen, fressen aber in der Gefangenschaft nichts; ihr Gift kann den Menschen innerhalb einer Stunde tödten; doch beißen sie nur gereizt und können mit ihren Giftzähnen nicht durch Stiefelleder dringen. Die Kupfernatter ist ein noch nicht ausgewachsenes ♀ und die Höllennatter eine schwärzliche, kranke Abart derselben.

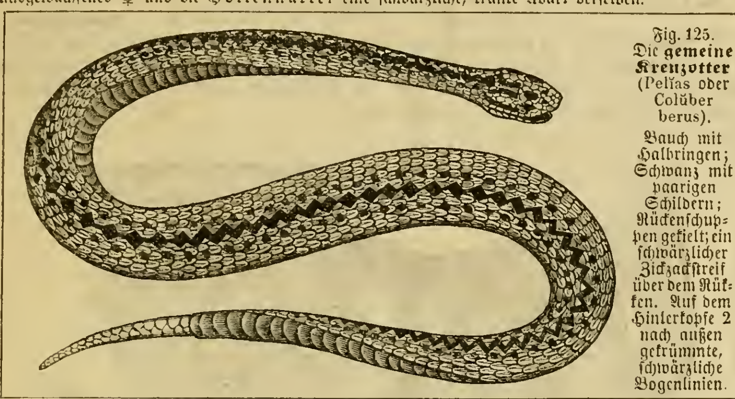


Fig. 125. Die **gemeine Kreuzotter** (Pelĭas oder Colŭber berus). Bauch mit Halbringen; Schwanz mit paarigen Schildern; Rückenschuppen gekielt; ein schwärzlicher Zickzackstreif über dem Rükken. Auf dem Hinterkopfe 2 nach außen gekrümmte, schwärzliche Bogenlinien.

‡ 8. **Schreckliche Klapperschlange** (Crotălus horrĭdus Fig. 124.). Graubraun, oben mit schwarzbraunen, weißlich gesäumten Rautenflecken; 4—6′; Südamerika; häufig und sehr gefährlich.

† 9. **Zweifarbige Seeschlange** (Pelămys bicŏlor). Schwarz; unten gelb; 2′; im Meere bei Otaheiti.

Die **Lanzenschlange** (*Trigonocephălus lanceolātus*) ist die gefährlichste aller Giftschlangen. Sie hat keine Schwanzklapper, ist 6—7′ lang und lebt nur auf Martinique und St. Lucia, wo jährlich viele Sklaven auf den Zuckerfeldern, meist schon nach wenigen Stunden, an ihrem Bisse sterben.

IV. Ordnung. Lurche oder Froschreptilien (Batrachĭa). §. 84. §. 94.

Körper kurz oder langgestreckt, immer nackt, glatt oder warzig; eine Metamorphose; meist 4, selten 2 oder keine Beine. Die ♀ legen ihre zahlreichen, mit Schleim umgebenen Eier in Klumpen (Frösche) oder an Schnüren hängend (Kröten) oder einzeln (Wassermolche) meist ins Wasser ab (der Erdmolch und Olm gebären lebendige Junge). Die Jungen haben keine Beine, sind fischähnlich (**Kaulquappen** oder **Froschlarven**), schwimmen mit Hülfe ihres Ruderschwanzes und athmen durch äußerliche Kiemen an den Seiten des Halses (Fig. 126.), bis die Lungen-Rudimente allmählig ausgebildet, die äußern Kiemenäste verschwunden sind und die Beine sich entwickelt haben. Diesen Entwickelungsgang nennt man Metamorphose. Die Fischmolche behalten die Kiemen nebst den Lungen. Der Olm hat keine Metamorphose. Die Nackthäuter leben von kleinen Wasserthieren (Insekten, Würmern), fressen auch wohl Fischlaich, die Kaulquappen auch zarte Pflanzen. Erd- und Wassermolche sondern aus den Hautdrüsen einen scharfen, milchartigen, aber ganz unschädlichen Saft ab.

Fig. 126. Fast ausgewachsene Kaulquappe vom Triton oder Wassermolche.

1) **Froschlurche,** §. 85.
- ohne Zunge; Haut rauh; Zehen nagellos. (Pipa Fig. 127.) 1) **Wabenkröte.** §. 95.
- mit Zunge
  - ohne Ohrdrüsen; Hinterbeine länger
    - Haut glatt (hüpfen)
      - Zehen mit Saugscheibe; halbe Schwimmhäute; ♂ mit 1 Schallblase.. (Hyla) 2) **Laubfrosch.**
      - Zehen ohne Saugscheibe; ganze Schwimmhäute; Zunge hinten frei... ...(Rana) 3) **Frosch.**
    - Haut warzig (kriechen meist)
      - Zunge ganz angewachsen; ganze Schwimmhäute. — (Bombinātor) 4) **Feuerkröte.**
      - Zunge hinten frei; ganze Schwimmhäute (Pelobătes) 5) **Wasserkröte.**
  - mit Ohrdrüsen; Haut sehr warzig; Hinterbeine kaum länger; Zunge hinten frei........(Bufo) 6) **Kröte.**

2) **Schwanzlurche od. Molche,** §. 85.
- vier Beine; Kiemen verlieren sich während der Metamorphose (**Wassermolche**)
  - Schwanz drehrund; Ohrdrüsen groß (leben an feuchten Orten) ....(Salamāndra) 7) **Erdmolch.**
  - Schwanz seitlich zusammengedrückt; keine Ohrdrüsen (im Wasser) .(Triton) 8) **Wassermolch** oder **Triton.**
- vier od. zwei Beine; Kiemen nebst den Lungen bleibend (**Fischmolche**)
  - Leib aalförmig; Vorderfüße 3=, Hinterfüße 2zehig. (Proteus Fig. 128.) 9) **Olm.**

3) **Schleichenlurche,** §. 85.: Augen fehlen; zwischen den Nasenlöchern eine Grube........................(Caecilĭa) 10) **Blindwühle.**

§. 96. **1. Pipa** oder surinamsche Wabenkröte (Pipa dorsigĕra Fig. 127.). Warzig; schwarzbraun; 6 bis 8″; Brasilien. Das ♀ trägt die Jungen während ihrer Kaulquappenzeit auf dem Rücken in Hautzellen, aus welchen die Jungen nach Entwickelung der Beine hervorkriechen.

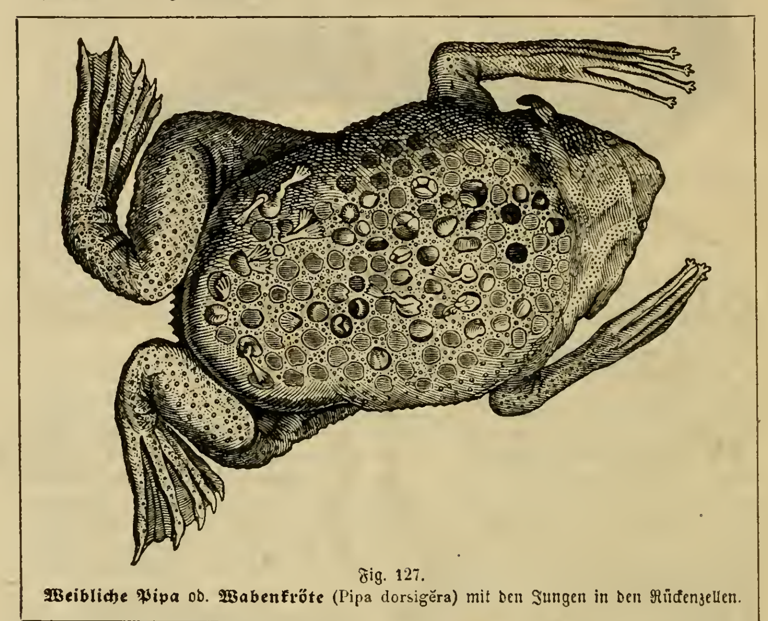


Fig. 127.
Weibliche Pipa od. **Wabenkröte** (Pipa dorsigĕra) mit den Jungen in den Rückenzellen.

* **2. Europäischer Laubfrosch** (Hyla arborĕa). Lebhaft grün, unten gelblich; Seiten mit gelber, schwarz begrenzter Längslinie; $1^1/_2$″. Ganz Süd= und Mitteleuropa (England ausgenommen); ♂ schreit, ist aber ein schlechter Wetterprophet.

* **3. Grüner Frosch** (Rana esculēnta). Grün, schwarz gefleckt; Rücken mit 3 gelben Streifen; 3″; überall in stehenden Gewässern; Froschkeulen als Speise.

* **Brauner** oder Grasfrosch (R. temporarĭa). Röthlich oder gelbbraun, schwarzgefleckt; mit schwarzbraunem Ohrflecke; paart sich im Anfange des Frühjahrs, quakt weniger; lebt mehr auf dem Lande; ist häufiger als voriger.

* **4. Feuerkröte** (Bombinātor ignĕus). Grau oder bräunlich, unten schwärzlichblau mit orangegelben Flecken; $1^1/_2$″; in stehenden Gewässern.

* **5. Wasser=** oder Knoblauchskröte (Pelobătes fuscus). Schmutzig weißgrau und braun gefleckt; $2^1/_2$″; fast nur in Sümpfen; häufig; hüpft.

* **6. Gemeine Kröte,** Lork, Feldkröte (Bufo cinerĕus). Grau, braungrau oder grünlich, braun gefleckt; unten weißlich; Ohrdrüse nierenförmig; 3 — 4″; spritzt gereizt wie Frösche den Urin weit fort. Die weißliche Absonderung der Haut ist scharf, aber nicht giftig.

* **Kreuzkröte** (Bufo calamīta). Olivengrünlich; Warzen röthlich; Rücken mit hellgelbem Längsstreife; 3″; laicht im Juni. In altem Gemäuer nicht selten.

* 7. **Gefleckter Erd-** oder Feuersalamander, Erdmolch (Salamāndra maculāta). Schwarz, mit hochgelben, großen Flecken; 5 — 6″. Durch Reiz spritzt aus den Hautdrüsen eine weißliche, **nicht giftige** Feuchtigkeit hervor.

* 8. **Wassermolch** oder Sumpfsalamander (Trīton palūstris). Haut körnig, schwarzbraun; Seiten mit weißen Punkten; unten **unregelmäßig** orangegelb gefleckt; ♂ zur Paarungszeit im Frühjahre mit violett gesäumtem Hautkamme; 5½″. In stehenden Gewässern sehr häufig.

* **Gefleckter Wassersalamander** (T. punctātus). Haut glatt, hellbraun; unten orangegelb, mit schwarzen, **runden** Flecken; 3½″; häufig.

* **Feuerbauchiger Wassersalamander** (T. alpēstris). Haut körnig, schiefergrau; unten **einfarbig** orangeroth; 3½″; nicht häufig.

* **Kleiner** oder Teichsalamander (T. cinerĕus). Haut glatt, olivenfarbig, mit dunkeln Längsstreifen; unten gelb, mit schwarzbraunen Flecken; 3″; sehr häufig.

9. **Olm** (Proteus anguīnus Fig. 128.). Bleichroth; fingerdick; 1′; Augen unter der durchsichtigen Haut (§. 14, 2.); im **Bache** in der Adelsberger Höhle.



Fig. 128. Der **Olm** (Proteus anguīnus) im Umrisse und halber Größe. Augen unter der Haut; 3 Kiemenbüschel jederseits; Vorderfüße 3zehig, Hinterfüße 2zehig.

10. **Wurmschlange**, Blindwühle (Caecilĭa lumbricoīdēa). Schwärzlich; 2′ lang; Surinam; wie der Regenwurm in feuchter Erde lebend.

IV. Klasse. **Fische, Pisces** (§. 23.). §. 97.

Rückgrathsthiere mit rothem, kaltem Blute; athmen durch Kiemen, welche aber **nie außerhalb** des Halses liegen wie bei Froschlarven (Fig. 126.) u. Olmen (Fig. 128.); sind mit Schuppen oder Schildern bedeckt, selten nackt; leben nur im Wasser und bewegen sich durch echte, d. h. mit Gräten oder knorpeligen Fäden versehene Flossen (§. 54.). Ihr Skelet besteht gewöhnlich aus Knochen und Gräten (Knochenfische), welche bei vielen aber faserig-knorpelig oder knorpelig bleiben (Knorpelfische). Ihre **Gestalt** ist meist elliptisch und seitlich-, selten von oben und unten zusammengedrückt (Rochen) oder drehrund (Aale, Neunaugen); der **Hals** fehlt immer.



Fig. 129. **Fischkiemen.**

1) **Athmungswerkzeuge:** Die mit vielen Blutgefäßen durchzogenen Kiemen sind meist kammförmig an einander gereiheten Blättern ähnlich (Fig. 129.), liegen am Hinterkopfe und sind an bogenförmigen Knochen, **Kiemenbögen** (gleichsam Bruftrippen) befestigt. Die Kiemen sind entweder mit einem **Kiemendeckel** (Fig. 130.) bedeckt, dessen dem Augenhöhlenrande zunächst liegender Theil **Vorderdeckel** heißt, oder an der äußern Haut festgewachsen, welche dann die Decke bildet und äußerlich Spalten (Fig. 143.) zeigt, welche in die Kiemenhöhle führen. Die Fische athmen, indem sie das Wasser verschlucken, den Mund schließen und das Wasser, nachdem dasselbe aus der beigemischten Luft den Sauerstoff ans Blut abgegeben hat, wieder mit geöffnetem Kiemendeckel durch die weiten Oeffnungen zwischen den Kiemen heraustreiben. Die Fische sind also die einzigen Wirbelthiere, welche auf verschiedenem Wege ein- und ausathmen. Da ihnen die Lungen fehlen, können sie auch keine **eigentliche Stimme** haben; doch geben einige (Wetterfisch, Knurrhahn) mit Hülfe ihres Mundes einen Laut von sich. Bildung des Herzens und einfacher Kreislauf des Bluts (§. 17, D.).

2) Ihre **Bedeckung** besteht in Schuppen, selten in Schildern (Störe Fig. 142.) oder Stacheln (Stachelbauch) oder Hautkörnern (Haie Fig. 143.), noch seltener ist die Haut nackt (Welse und Rundmäuler Fig. 138.). Sie sind meist mit Schleim überzogen, welcher vorzüglich durch die Drüsen in der **Seitenlinie** (Fig. 130.) in Menge abgesondert wird.

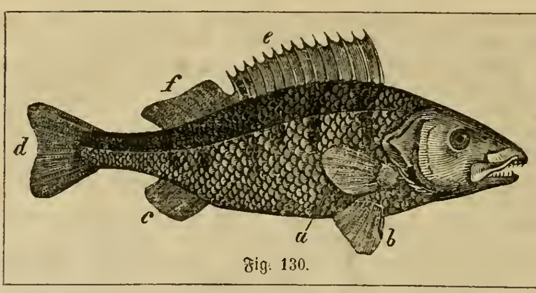


Fig. 130.

Flußbarsch (Perca fluviatilis), ein Bruststachelflosser, weil die Bauchflossen b unter den Brustflossen a stehen und die erste Rückenflosse e eine Stachelflosse ist.
a Brust- oder Halsflosse.
b Bauchflosse.
c Afterflosse.
d Schwanzflosse, welcher gegenüber die Seitenlinie.
e u. f Vordere u. hintere Rückenflosse.

3) Ihre **Bewegungsorgane** oder Flossen heißen nach ihrer Lage: 1) Brustflossen (Fig. 130, a); 2) Bauchflossen b; 3) After- oder Steißflosse c; 4) Rückenflossen e u. f; und 5) Schwanzflosse d. **Stachelflossen** (Fig. 130, e) sind durch harte, ungegliederte Strahlen, **Weichflossen** dagegen (Fig. 130, d) durch weiche, ästig getheilte Strahlen gestützt; **Fettflossen** oder **falsche Flossen** sind ganz ohne Strahlen (Fig. 135.). Brust- und Bauchflossen sind immer paarig und den 4 Extremitäten der höhern Thiere entsprechend. Die Lage der Flossen gegen einander ist für die Klassification sehr wichtig. Die mit Sauerstoffgas und Stickstoffgas gefüllte **Schwimmblase** ist entweder geschlossen oder häufiger durch einen eigenen Canal (Luftgang) mit dem Schlunde in Verbindung und erleichtert den Fischen das Steigen und Sinken im Wasser.

4) Die **Sinnesorgane** sind sehr unvollkommen entwickelt. Besondere Gefühlsorgane fehlen; Augen fehlen dem Blindfische; ein äußeres Ohr fehlt oder ist nur angedeutet, doch hören Fische sehr gut; die Nasenlöcher sind mit 2 Ausnahmen nach dem Rachen zu **immer verschlossen.** Die **Zunge** ist klein und wenig zum Schmecken geeignet. **Zähne** sind mit Ausnahme der an der Säge des Sägefisches (§. 108.) nie eingekeilt und mehr Rachen- als Kieferzähne; nur wenige Fische sind zahnlos (mehre Karpfen). Bei Haien können die Zähne aufgerichtet und niedergelegt werden.

Fische nehmen ihre **Nahrung,** welche sie ungekäuet verschlucken, fast nur aus dem Thierreiche; nur wenige (z. B. Barsche und Karpfen) fressen auch Vegetabilien. Um ihre Nahrung zu erlangen, bedienen sich einige ihrer langen Bartfäden als Köder (Froschfisch, §. 101, 11 2c.); andere schießen die über dem Wasser schwebenden Insekten mit einem Wasserstrahle aus ihrem schnabelförmigen Maule herab (Spritzfisch); noch andere betäuben ihre Beute durch elektrische Schläge (Zitterroche, Zitteraal).

5) **Fortpflanzung.** Die Fische sind alle getrennten Geschlechts, aber ohne äußere Fortpflanzungsorgane; bei den meisten giebt das ♀ (Rogener) den Rogen noch unbefruchtet von sich (laicht) und das ♂ (Milchner) gießt dann den Samen (Milch) darüber. Nur wenige Fische (z. B. die Aalmutter) gebären lebendige Junge. So wie die luftathmenden Thiere nicht in verdorbener Luft leben können, so können auch Fische nicht im Wasser leben, welches mit der Atmosphäre nicht in ununterbrochener Verbindung steht, oder aus welchem die Luft schon abgesetzt ist. (Im Trüben ist gut zu fischen.)

6) **Nutzen:** 1) Fische liefern meist gesunde **Nahrung** und sind nicht nur für ganze Nationen die fast einzige Nahrung, sondern auch für Tausende von Menschen Haupterwerbsquelle. Wichtig sind: **a.** wegen des Fleisches: 1) Häringe und Sardellen; 2) Schellfische; 3) Neunaugen und Lampreten; 4) Schollen; 5) Lachse und Forellen; 6) Barsche; 7) Karpfen; 8) Hechte; 9) Thunfische; 10) Störe; 11) Meerbarben 2c. **b.** Wegen der gesalzenen Eier (Caviar oder Bottargo): Störe, Hausen, Meeräschen 2c. 2) Sie liefern **Fischleim, Hausenblasen,** d. h. **Leim** von Stören, Welsen 2c. 3) **Unechte Perlen** aus den Silberschuppen des zu den Karpfen gehörenden Ukleis. 4) **Ueberzüge** für Koffer, Kästchen 2c. Die Haut der Haie und Rochen (Chagrin) dient auch zum Poliren. 5) **Fett,** Fischthran, Häringsthran. Der Gicht- oder Leberthran (§. 104.) dient auch als Heilmittel.

7) **Schaden.** Kein Fisch hat Giftzähne oder Giftorgane; schädlich wird der Genuß mancher Fische nur in Folge ihrer Nahrung oder eines krankhaften Zustandes wie bei Säugethieren (Milzbrand) oder wenn sie schon lange gefangen oder getödtet sind (Thunfisch, §. 100.).

§. 98. Uebersicht der X Ordnungen.

I. Grätenfische (Osteacanthi): Skelet knochig; Körperhaut mit Schuppen, selten nackt.

A. **Stachelflosser:** Rückenflosse mit ungegliederten Stachelstrahlen	Kopf nicht verlängert	Bauchflossen meist unter od. gleich hinter den Brustflossen — (z. B. Flußbarsch)	I. **Brust-Stachelflosser.** §. 99.
		Bauchflossen vor den Brustflossen, an der Kehle—(z.B.gem.Stichling)	II. **Kehl-Stachelflosser.**
	Kopf in einen langen, röhrenförmigen Schnabel verlängert — (z. B. Seepferdchen)........		III. **Pfeifenmäuler.**
B. **Weichflosser:** Rückenflosse mit gegliederten, ästig getheilten u. biegsamen Strahlen (nur der 1. und 2. Strahl zuweilen ungegliedert	mit Bauchflossen	Bauchflossen am Bauche, hinter den Brustflossen — (z.B. Karpfen)	IV. **Bauch-Weichflosser.**
		Bauchflossen an der Kehlgegend — (z. B. Kabliau)..............	V. **Kehl-Weichflosser.**
	ohne Bauchflossen, oft fast ohne Flossen (Flußaal)		VI. **Kahlbäuche.**

II. Knorpelfische (Chondracānthi): Skelet knorpelig; Körperhaut rauh, stachlig oder mit Schildern.

- A. **Freikiemer:** mit Kiemendeckel; Kiemen an der Außenseite frei
  - ohne Bauchflossen — (Mondfisch) VII. **Haftkiefer.**
  - mit Bauchflossen — (z. B. Stör). VIII. **Bedecktkiemer.**
- B. **Haftkiemer:** ohne Kiemendeckel; Kiemen an der Außenseite festgewachsen
  - Maulöffnung quer; mit Bauch- und Brustflossen — (z. B. Haifisch) IX. **Quermäuler.**
  - Maulöffnung rund, ohne Bauch- u. Brustflossen — (z. B. Neunauge) X. **Rundmäuler.**

Uebersicht der vorzüglichsten Familien und Gattungen. §. 99.

I. Brust-Stachelflosser (Thoracĭci). §§. 98. u. 100.

- Mit Zähnen od. Stacheln am Rande des Kiemendeckels; Schuppen rauh: **Barsche**
  - zwei Rückenflossen; Kiemendeckel schuppenlos (Fig. 130.) ....(Perca) 1) **Barsch**
  - eine Rückenflosse..........(Acerīna) 2) **Kaulbarsch.**
- Ohne Zähne oder Stacheln am Kiemendeckel
  - zwei lange Bartfäden; Schuppen groß..... ...(Mullus) 3) **Meerbarbe.**
  - keine Bartfäden; Haut schuppenlos od. mit kleinen, glatten od. körnigen Schuppen; oft falsche Flossen hinter den Rücken- und Afterflossen: **Makrelen** oder **Thunfische**
    - zwei Rückenflossen; falsche Flossen hinter Rücken- und Afterflossen (Scomber) 4) **Makrele.**
    - eine Rückenflosse
      - Oberkiefer in eine schwertförmige Spitze verlängert...(Xiphĭas) 5) **Schwertfisch.**
      - Kopf abgestutzt, vor der Rückenflosse mehre freie, unverbundene Strahlen (Naucrātes Fig. 131.) 6) **Pilot**

Fig. 131. **Gemeiner Pilot** (Naucrātes ductor).
Vier freie Strahlen vor der langen Rückenflosse; Schwanzseiten mit Knorpelkiele; Bauchflossen unter den Brustflossen.

II. Kehl-Stachelflosser (Jugulāres). §§. 98. u. 101.

- Brustflossen nicht gestielt
  - Körper nicht bandförmig
    - Körper mit Schuppen od. Schildern
      - mehre verbundene Strahlen vor der körperlangen Brustflosse........(Dactyloptĕrus) 7) **Flughahn.**
      - mehre freie Strahlen vor der Rückenflosse ..(Gasterostĕus) 8) **Stichling.**
    - K. nackt; Kopf breiter als hoch (Cottus Fig. 132.) 9) **Kaulkopf.**
  - Körper bandförmig, kleinbeschuppt; Rückenflosse über den ganzen Rücken; Afterflosse fast körperlang........(Cepŏla) 10) **Bandfisch.**
- Brustflossen gestielt; Maul froschähnlich, sehr groß, mit Bartfäden; 2 Rückenflossen..................................(Lophĭus) 11) **Seeteufel.**

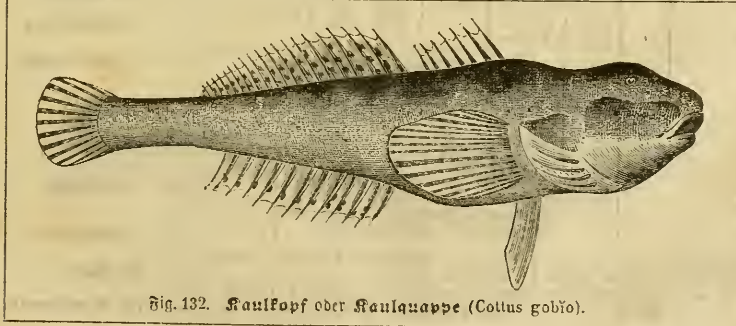


Fig. 132. **Kaulkopf** oder **Kaulquappe** (Cottus gobĭo).

§. 99. III. Pfeifenmäuler (Fistulāti). §§. 98. u. 102.

- Körper walzig, sehr verlängert, mit langer Schwanzborste .. (Fistularĭa) 12) **Pfeifenfisch.**
- K. kantig
  - fast überall gleich dick, über 18 mal länger als breit. (Syngnăthus) 13) **Meernadel.**
  - nicht gleich dick
    - Brustflossen groß, flügelartig (Pegăsus Fig. 133.) 14) **Meerdrache.**
    - alle Flossen klein; Körper nach dem Tode wie ein ∽ gekrümmt.. (Hippocămpus Fig. 134.) 15) **Seepferdchen.**

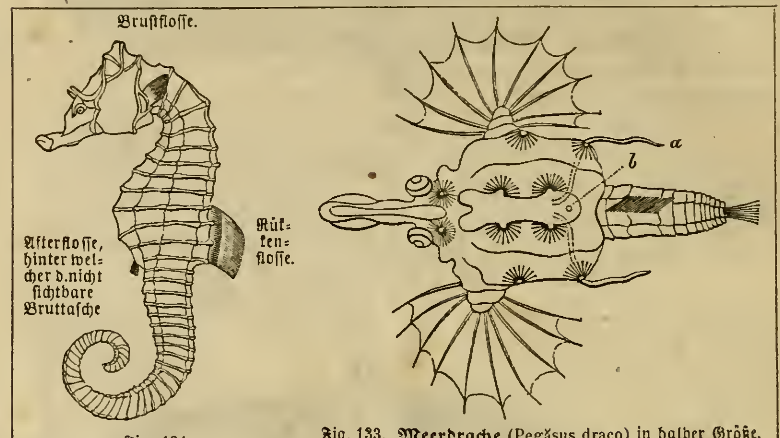
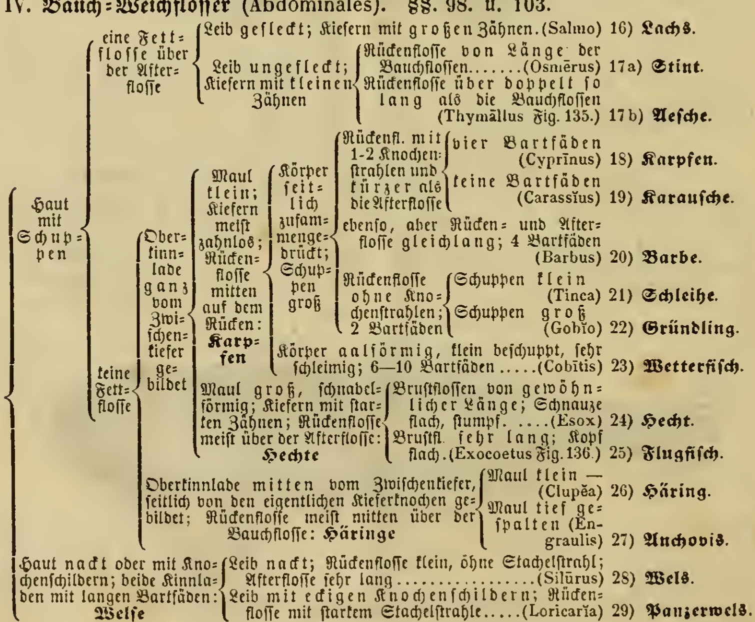


Fig. 134. **Kurzschnauziges Seepferdchen** (Hippocămpus brevirŏstris) in 1/3 Größe.

Fig. 133. **Meerdrache** (Pegăsus draco) in halber Größe.
a Fäden, die einstrahligen Bauchflossen darstellend.
b After; dahinter die Afterflosse unter dem schmälern Schwanze mit der kleinen Schwanzflosse.

IV. Bauch-Weichflosser (Abdominăles). §§. 98. u. 103.



- Haut mit Schuppen
  - eine Fettflosse über der Afterflosse
    - Leib gefleckt; Kiefern mit großen Zähnen. (Salmo) 16) **Lachs.**
    - Leib ungefleckt; Kiefern mit kleinen Zähnen
      - Rückenflosse von Länge der Bauchflossen.......(Osmĕrus) 17a) **Stint.**
      - Rückenflosse über doppelt so lang als die Bauchflossen (Thymăllus Fig. 135.) 17b) **Aesche.**
  - keine Fettflosse
    - Oberkinnlade ganz vom Zwischenkiefer gebildet
      - Maul klein; Kiefern meist zahnlos; Rückenflosse mitten auf dem Rücken: **Karpfen**
        - Körper seitlich zusammengedrückt; Schuppen groß
          - Rückenfl. mit 1-2 Knochenstrahlen und kürzer als die Afterflosse
            - vier Bartfäden (Cyprĭnus) 18) **Karpfen.**
            - keine Bartfäden (Carassĭus) 19) **Karausche.**
          - ebenso, aber Rücken- und Afterflosse gleichlang; 4 Bartfäden (Barbus) 20) **Barbe.**
          - Rückenflosse ohne Knochenstrahlen; 2 Bartfäden
            - Schuppen klein (Tinca) 21) **Schleihe.**
            - Schuppen groß (Gobĭo) 22) **Gründling.**
        - Körper aalförmig, klein beschuppt, sehr schleimig; 6—10 Bartfäden .....(Cobĭtis) 23) **Wetterfisch.**
      - Maul groß, schnabelförmig; Kiefern mit starken Zähnen; Rückenflosse meist über der Afterflosse: **Hechte**
        - Brustflossen von gewöhnlicher Länge; Schnauze flach, stumpf. ....(Esox) 24) **Hecht.**
        - Brustfl. sehr lang; Kopf flach. (Exocoetus Fig. 136.) 25) **Flugfisch.**
    - Oberkinnlade mitten vom Zwischenkiefer, seitlich von den eigentlichen Kieferknochen gebildet; Rückenflosse meist mitten über der Bauchflosse: **Häringe**
      - Maul klein — (Clupĕa) 26) **Häring.**
      - Maul tief gespalten (Engraulis) 27) **Anchovis.**
- Haut nackt oder mit Knochenschildern; beide Kinnladen mit langen Bartfäden: **Welse**
  - Leib nackt; Rückenflosse klein, ohne Stachelstrahl; Afterflosse sehr lang..................(Silŭrus) 28) **Wels.**
  - Leib mit eckigen Knochenschildern; Rückenflosse mit starkem Stachelstrahle.....(Loricarĭa) 29) **Panzerwels.**

§. 99.

Fig 135. **Aesche** (Thymāllus vexillĭfer).

Fig. 136. **Springfisch** (Exocoetus exilĭens).

V. Kehl=Weichflosser (Subbranchiāles). §§. 98. u. 104.

- Keine Saugscheibe
  - Körper regelmäßig, von gewöhnlicher Fischform: **Schellfische**
    - 3 Rücken= und 2 Afterflossen; 1 Bartfaden. (Gadus Fig. 137.) 30) **Schellfisch.**
    - 2 Rücken= und 1 Afterflosse; 1 Bartfaden..........(Lota) 31) **Quappe.**
  - Körper unregelmäßig, meist rautenförmig, flach; Kopf verdrehet; Maul schief; Augen auf einer Seite: **Schollen**
    - Körper fast rautenförmig; Augen links......(Rhombus) 32) **Steinbutte**
    - Körper zungenförmig; Rücken= und Afterflosse reichen bis zur Schwanzflosse....(Solēa) 33) **Zunge.**
- Eine Saugscheibe auf dem Kopfe, welche durch Querplatten in Felder getheilt ist..........................(Echenēis Fig. 140.) 34) **Schiffshalter.**

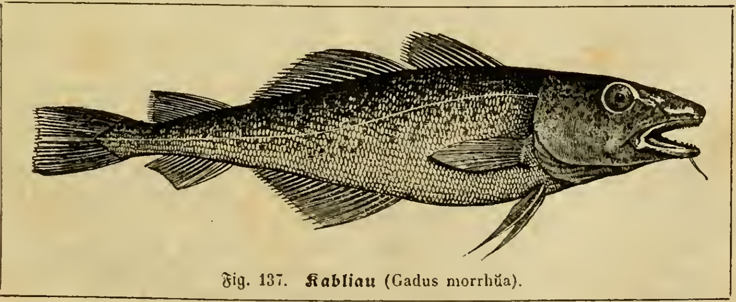


Fig. 137. **Kabliau** (Gadus morrhŭa).

VI. Kahlbäuche (Apŏdes). §§. 98. u. 105.

- Eine Rückenflosse; Brustflossen, unter welchen die Kiemenspalte unter kleinem, von Haut überzogenem Kiemendeckel .... (Muraena) 35) **Aal.**
- Keine Rückenflosse; Afterflosse sehr lang u. daher After ganz vorn. (Gymnōtus) 36) **Kahlrücken.**

VII. Haftkiefer: Freikiemer ohne Bauchflossen (Plectognăthi). §§. 98. u. 106.

- Kiefern mit Schmelz; Haut mit Stacheln: **Nacktzähne**
  - Kiefern ungetheilt; Haut mit Stacheln; Rücken- und Afterflosse vom Schwanze getrennt......... (Diŏdon) 37) **Igelfisch.**
  - Kiefern ebenso; Haut ohne Stacheln, rauh; Rücken- und Afterflosse mit der Schwzflosse vereinigt (Orthagorĭscus) 38) **Klumpfisch.** (Fig. 141.)
- Kiefern mit deutlichen Zähnen; Haut mit harten Schuppen od. eckigen Knochenschildern: **Harthäuter**
  - Körper eckig, mit verwachsenen Knochenschildern gepanzert........ (Ostraciŏn) 39) **Kofferfisch.**

VIII. Bedecktkiemer: Freikiemer mit Bauchflossen (Branchiostĕgi). §§. 98. u. 107.

Körper mit Längsreihen von Knochenschildern; 1 Rückenflosse; 4 Bartfäden vor der queren Maulöffnung .... (Acipēnser Fig. 142.) 40) **Stör.**

IX. Quermäuler (Plagiostŏmi). §§. 98. u. 108.

- Leib spindelförmig, Brustflossen deutlich vom Kopfe getrennt: **Haifische**
  - Kopf nicht verlängert; Schnauze verlängert; Maul mit 3 eckigen Zähnen......... (Squalus Fig. 143.) 41) **Hai.**
  - Kopf verlängert
    - jederseits hammerförmig verlängert ....(Zygaena) 42) **Hammerfisch.**
    - nach vorn in einen sägeförmigen Fortsatz verlängert........ (Pristis) 43) **Sägefisch.**
- Leib flach, Brustfl. mit dem Kopfe verwachsen: **Rochen**
  - Körper rautenförmig; Schwanz lang, dünn, ohne Stachel, aber mit 2 Flossen................ (Raja) 44) **Nagelroche.**
  - Körper kreisrund; Schwanz kurz, mit kleiner, 3eckiger Schwanzflosse................ (Torpĕdo) 45) **Zitterroche.**

X. Rundmäuler (Cyclostŏmi). §§. 98. u. 109.

- Körper aalförmig, 7 Kiemenlöcher jederseits am Halse; Augen deutlich (Petromȳzon) 46) **Neunauge.**
- Körper wurmförmig, ein Kiemenloch jederseits am Bauche; keine Augen................ ....(Gasterobrănchus) 47) **Bauchkieme.**

§. 100. * **1. Flußbarsch**, Baas (Perca fluviatĭlis §. 99. Fig. 130.). Grünlich gelb; Rücken mit 5—7 schwärzlichen Querbinden; Schwanzflosse und paarige Flossen röthlich; 1½′. Schmackhafter Raubfisch unserer Süßwässer. Nebst dem Kaulbarsche von unsern übrigen Süßwasserfischen durch die Flossenstellung leicht unterscheidbar.

* **2. Kaulbarsch**, Schroll (Acerĭna cernŭa §. 99.). Olivengrün, mit schwarzbräunlichen Punkten an Körper und Flossen; 6—8″; Süßwässer Nordeuropas; häufig und schmackhaft. Abart mit goldglänzendem Kiemendeckel (Goldbarsch).

3. Gemeine Meer- oder Seebarbe, Rothbart (Mullus barbātus §. 99.). Rosenroth; Flossen gelb; 1½′; Mittelmeer. Berühmt wegen des Luxus, welchen römische Schwelger mit diesem so wie mit dem ähnlichen, rothflossigen, goldstreifigen M. surmulĕtus trieben; auch wegen des wundervollen Farbenspiels beim Sterben.

* **4. Gemeine Makrele** (Scomber scombrus §. 99.) Die 2 Rückenflossen weit von einander entfernt; oben bläulich, mit schwärzlichen Querstreifen; unten silberig; 5 falsche Flossen oben und unten; 1½—3′; Nord- u. Ostsee; häufig. Ein schmackhafter Raubfisch, dessen weichliches Fleisch aber bald verdirbt.

* **Thunfisch** (Sc. thynnus §. 99.). Die 2 Rückenflossen stoßen zusammen; oben bläulich, unten silberig; 8—9 falsche Flossen oben und unten; 6—28′ und 3—6 Centner; Mittelmeer, Nord- u. Ostsee. Lebensart und Nutzen der Makrele.

5. Schwertfisch, Hornfisch (Xiphĭas gladĭus §. 99.). Ohne Bauchflossen; oben bläulich, unten silberig; 15—18′; 4—5 Centner; Mittelmeer; schmackhaft; Fang für Calabrien und Sicilien sehr wichtig.

6. Gemeiner Pilot, Lootsenfisch (Naucrātes ductor §. 99. Fig. 131.). Bläulichweiß, mit 3 breiten, dunkelblauen Querbinden; 4 freie Rückenstrahlen; 6 bis 12″; Mittelmeer. Begleitet die Schiffe in Gesellschaft der Haie, für deren Führer ihn die Schiffer halten. Ob vom Auswurfe der Haie lebend?

§. 101. **7. Europäischer Flughahn** (Dactylopterus volĭtans §. 99.). Flugflossen blau gefleckt; 1′; in südlichen u. westlichen Meeren Europas, häufig im Mittelmeere; schon den Alten wegen seiner großen Sprünge als Seeschwalbe des Mittelmeers bekannt.

* 8. **Gemeiner Stichling** (Gasterostĕus aculeātus §. 99.). Rücken mit 3 freien Stacheln; Kehle und Brust bei Alten und Laichenden röthlich; 3″; gemeinster Süßwasserfisch Deutschlands. Dienen nur zum Düngen und zum Mästen der Schweine so wie zur Thranbereitung. Das ♂ bauet eine Art Nest und bewacht den Laich.

* 9. **Kaulkopf**, Kaulquappe (Cottus gobĭo §. 99. Fig. 132.). Schwärzlichbraun, sehr schleimig; Kopf fast ohne Höcker, von $^1/_3$ der Körperlänge; 1 Stachel am Vorderdeckel; 5″; fast überall in klaren Bächen. Das ♀ scharrt den Laich in ein Loch im Grunde des Wassers und bewacht ihn bis zum Auskriechen der Jungen.

10. **Rother Bandfisch** (Cepŏla rubēscens §. 99.). Silberglänzend, mit rothen Flossen und Flecken; $1^1/_2$′; Mittelmeer; wird als Köder benutzt.

11. **Frosch- oder Seeteufel** (Lophĭus piscatorĭus §. 99.). Bräunlich, unten weißlich; Kopf einem Froschkopfe ähnlich und die größere Hälfte des Thieres einnehmend; 4′; Meere um Europa. Ködert mit seinen Bartfäden kleine Fische.

§. 102.

12. **Tabackspfeife** (Fistularĭa tabacarĭa §. 99.). Silberig, blau gefleckt; Flossen roth; 3′; Brasilien.

13. **Große Meernadel** (Syngnăthus acus §. 99.). Mit Schwanz-, Bauch- und Brustflossen; Leib 7-, Schwanz 6kantig; 3′; europäische Meere. Wird als Köder benutzt.

14. **Meerdrache** (Pegăsus draco §. 99. Fig. 133.). Bläulich, mit braunen Höckern; Brustflossen mit 10 Strahlen; 3 — 4″; ostindisches Meer.

* 15. **Seepferdchen** (Hippocampus brevirōstris §. 99. Fig. 134.). Schnauze kurz; 4 — 6″; Mittelmeer, Nordsee.

§. 103.

* 16. **Salm**, großer od Rheinlachs (Salmo salar §. 99.). Schwarzgrünlich, Seiten bläulich, unregelmäßig braun gefleckt, unten weißlich; 2 — 5′, größte Art. Leben von Würmern, Insekten, kleinen Fischen ꝛc. Ziehen im Mai aus dem Meere in Schaaren aufwärts in die Flüsse (Rhein, Elbe, Weser), wobei sie oft über 4 bis 5′ hohe Wehre springen. Das röthliche Fleisch wird frisch, geräuchert und marinirt sehr geschätzt. **Sälmlinge** heißen die jährigen, **Weißlachse** die ausgewachsenen und fetten, **Graulachse** die magern und schlechten, **Rothlachse** die im Meere, **Kupferlachse** die zur Laichzeit gefangenen. Bei alten ♂ steht der Unterkiefer hakig vor (Hakenlachs). Die Tungusen kleiden sich in gegerbte Lachshäute.

* **Lachsforelle**, gemeine Forelle, Steinforelle (S. farĭo §. 99.). In Färbung sehr veränderlich; Seiten mit rothen, blau eingefaßten Flecken im hellern Felde; 1 — $1^1/_2$′; Gebirgsbäche; Fleisch sehr geschätzt.

* 17a. **Stint**, Alander (Osmērus eperlānus §. 99.). Grau, Seiten blaugrün, silberig, unten röthlichweiß; Afterflosse lang; 5″; Landseen und Flüsse Deutschlands (Elbe, Weser); schlecht riechend, aber wohlschmeckend.

* 17b. **Gemeine Aesche** (Thymāllus vexillĭfer Fig. 135.). Rückenflosse von Körperhöhe, fast 2mal länger als hoch, gebändert; Körper längsgestreift; 1 bis 2′. Fast in allen Flüssen Europas.

* 18. **Gemeiner Karpfen** (Cyprīnus carpĭo §. 99.). Olivenbräunlich, Seiten gelblich; 4 kurze Bartfäden; Schwanz stark gegabelt; 1 — 4′ und 3 — 40 Pfd. Spiegelkarpfen oder Karpfenkönig nennt man eine fast nackthäutige Abart mit 3 Reihen großer Schuppen. Aus Südeuropa; gleichsam als Hausthier unter den Fischen überall in Teichen gezogen wegen des wohlschmeckenden Fleisches und der starken und leichten Vermehrung.

* 19. **Karausche** (Cyp. carassĭus §. 99.). Dunkel olivengrün, mit hohem, stark gekrümmtem Rücken; Schwanzflosse abgestutzt; Seitenlinie gerade; $^1/_2$ — 1′. Nordeuropa; wohlschmeckend.

Goldfisch (Cyp. aurātus §. 99.). In der Jugend schwärzlich; später goldfarbig oder silberig; China; bei uns in Gläsern.

* 20. **Gemeine Barbe** (Barbus vulgāris §. 99.). Olivengrün, dunkel punktirt; Seiten grüngelb; Oberkiefer weit vorstehend; Schwanz gegabelt; Körper schmal; 18 — 24″. Flüsse Deutschlands; Fleisch grätig.

* 21. **Gemeine Schleihe** (Tinca vulgāris §. 99.). Dunkelgrün, unten ins Gelbliche; Schwanzflosse fast abgestutzt; 1 — 2′; einer der verbreitetsten Flußfische Deutschlands; wohlschmeckend. Die Goldschleihe ist goldfarbig, schwarz gefleckt.

* 22. **Gemeiner Gründling**, Greßling, Grimpe (Gobĭo fluviatĭlis §. 99.). Dunkelgrau, unten weißlich; Rücken- und Schwanzflosse schwärzlich punktirt; 6 bis 8″; überall in Flüssen Europas; wohlschmeckend.

* 23. **Wetterfisch, Schlammpeitzger**, Bibbe (Cobītis fossĭlis §. 99.). Braunschwärzlich, mit gelblichen Längsbinden und mit orangegelbem Bauche; 10 Bart-

fäden; 10 — 12″; in schlammigen Gewässern, wo er bei Witterungsveränderung den Schlamm aufwühlt (Wetterfisch).

* 24. **Gemeiner Hecht** (Esox lucius §. 99.). Gewöhnlich olivenbraun, schwärzlich oder gelblich marmorirt; unpaarige Flossen schwärzlich gefleckt; 1 — 6′; unser gefräßigster Süßwasserfisch. Die 1 — 2jährigen heißen **Grashechte,** die gelb- und schwarzgefleckten Hechtkönige, die im Februar und März laichenden **Hornungs-** oder **Märzhechte,** die im April zur Froschlaichzeit laichenden **Frosch-** oder **Paddenhechte.**

25. **Gemeiner Flugfisch** (Exocoetus volitans §. 99.). Bläulich, unten weiß; Bauchflossen vor der Mitte des Bauches, kürzer als die Schwanzflosse; 1′; in wärmern Meeren gemein.

Springfisch, fliegender Häring (Ex. exiliens Fig. 136.). Ebenso, aber Bauchflossen hinter der Mitte des Bauches und größer als die Schwanzflosse. Mittelmeer. Erheben sich meist nur etwa 30 Sekunden lang über das Meer; können höchstens 600′ weit fliegen.

* 26. **Gemeiner Häring** (Clupea harengus §. 99.). Dunkel bläulichgrau, nach unten silberig; Kiemendeckel aderig gestreift; Bauchschuppen sägeartig vorstehend; 10 — 12″. Kommt Sommers in zahlloser Menge in regelmäßigen Zügen (wahrscheinlich nicht vom Polarkreise her, sondern aus der Tiefe des Meeres) an die nördlichen Küsten von Europa, Asien und Amerika, um zu laichen und verschwindet dann wieder. Für die nördliche Erde der wichtigste Fisch, von welchem jährlich über 1000 Millionen gefangen werden (an 60,000 Eier in einem Weibchen), wodurch Tausende von Menschen Nahrung und Erwerb bekommen (Hauptfang von Johannis bis Jacobi). Man unterscheidet 1) **Jachtháringe** (die zuerst gefangenen und auf sogenannten Jagdschiffen sogleich in Handel gebrachten); 2) **Häringskönige** (mit goldschillerndem Kopfe und röthlichen Seiten); 3) **Matjes,** d. h. **Mädchenhäringe** (noch nicht ausgewachsene); 4) **Schoten-** oder **Hohlhäringe** (welche schon gelaicht), und 5) **Vollhäringe** (welche noch nicht gelaicht haben); 6) **Bücklinge** oder **Speckhäringe** (eingesalzene und geräucherte); 7) **Pökelhäringe** (nach der von Wilh. Beuckels verbesserten Methode eingesalzene). Gute Häringe müssen weißes, mürbes und süßes Fleisch haben; alte Häringe haben röthliches Fleisch.

* **Breitling** od. Sprotte (C. sprattus §. 99.). Vorigen ähnlich, aber Kiemendeckel strahlig gestreift; Nord- und Ostsee. Kieler Sprotten (Flundern, Flückhäringe).

Echte Sardelle (C. Sardina §. 99.). Dunkelblau, unten silberig; 4″; der schmackhafteste Häring; Küste von Bretagne; auch im Mittelmeere, wohin der Häring nicht kommt.

27. **Anchovis** (Engraulis encrasicholus §. 99.). Bläulich, unten weißlich, 6″; Mittelmeer, vorzüglich bei Sardinien (Sardelle); sehr wohlschmeckend; wird ohne Kopf, weil man glaubt, die Galle befinde sich darin, weit versandt.

* 28. **Gemeiner Wels** (Silurus glanis §. 99. Fig. 138.). Dunkelschwarzgrün; 6 Bartfäden; 2 — 7′ und 1 — 3 Centner; in allen großen Strömen Deutschlands und nächst Hausen und Stören der größte Süßwasserfisch Europas. Das Fleisch wird als Speise und die Blase zu Fischleim benutzt.

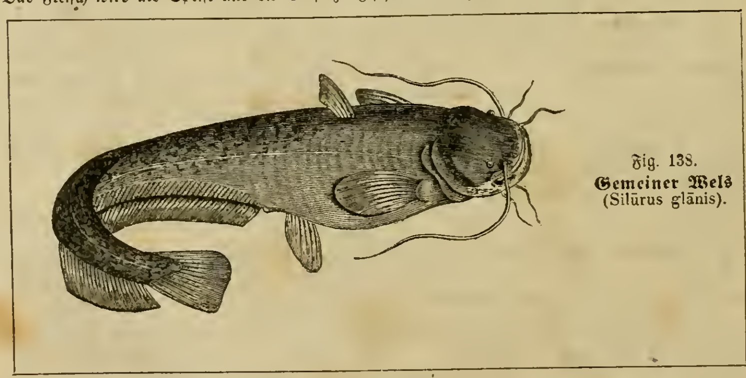


Fig. 138.
Gemeiner Wels
(Silurus glanis).

29. **Panzerwels** (Loricaria cataphracta §. 99.). Leib 8kantig; obere Schwanzflosse fadig auslaufend; 1′; Brasilien.

§. 104. * 30. **Gemeiner Schellfisch** (Gadus aeglefinus §. 99.). Ungefleckt, Seitenlinie gerade; Schwanzflosse ausgeschnitten; $1^1/_2$′ und 2 — 3 Pfund. Nordsee, vorzüglich an der englischen und schottischen Küste; Fleisch schmackhaft.

* **Kabliau** (Gadus morrhŭa §. 99. Fig. 137.). Gelbgrau, braungefleckt; Kiefern gleichlang; Seitenlinie gerade; Schwanzflosse abgestutzt; 2 — 4′ und 12 — 30 Pfund; im nördlichen Weltmeere, vorzüglich um Labrador, Neufundland; der **wichtigste Fisch** der ganzen Gattung, dessen Fang in Europa über 50,000 Menschen beschäftigt. Heißt im Handel 1) **Kabliau** (im frischen Zustande); 2) **Laberdan** (gesalzen); 3) **Stockfisch** (an Stangen getrocknet); 4) **Klippfisch** (gesalzen und getrocknet). Jedoch werden auch mehre verwandte Arten auf diese Weise zubereitet im Handel so genannt. Alle Schellfische haben ein gesundes, weißes Fleisch (Weißfische), welches sich leicht in Schichten theilt, sich spaltet oder schellt (Schellfisch). Aus der Leber wird der neuerdings häufig als Heilmittel angewandte **Leberthran** bereitet.

* **Dorsch** (G. callarĭas §. 99.). Graugelblich, braungefleckt; Oberkiefer länger, Seitenlinie krumm; Schwanzflosse abgestutzt; 1′ und 1 — 2 Pfund; häufig in der Ostsee; Fleisch schmackhaft.

* **31. Quappe,** Aalraupe (Lota fluviatĭlis §. 99.). Gelblich, braun marmorirt; 1 — 3′; einer der schmackhaftesten deutschen Fische und der einzige Schellfisch des Süßwassers; in den Schweizerseen, auch in vielen Süßgewässern Deutschlands.

Der **Leng** (Lota molva §. 99.). Olivengrün, unten silberig; 3—4′; nordische Meere. Wichtigster Fisch im Handel nächst Häring und Kabliau und ebenso behandelt wie letzterer. Bergen verhandelt jährlich 1 Mill. Pfund.

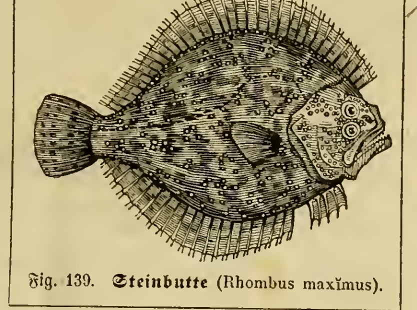


Fig. 139. **Steinbutte** (Rhombus maxĭmus).

* **32. Steinbutte** (Rhombus maxĭmus §. 99. Fig. 139.). Oberseite mit einzelnen, runden, kleinen Knochenschildern, welche am Kopfe Felder bilden; Afterflosse sehr lang; 2—3′; nächst der 7′ langen Heilbutte die größte Art; Nordsee und Mittelmeer; schmackhaft. Die Schollen (mit glatter Haut) und Butten (mit rauhem Körper) sind sämmtlich wohlschmeckende Fische, welche sich durch ihre unregelmäßige Form (linke und rechte Seite verschieden) vor allen Thieren auszeichnen.

33. Zunge (Solĕa vulgāris §. 99.). Olivenbraun, schwarzgefleckt; 12 — 14″; europäische Meere; schmackhaft.

34. Kleiner Schildfisch oder Schiffshalter (Echenēis remŏra §. 99. Fig. 140.). Schwanzflosse ausgeschnitten; $\frac{1}{2}$ — 1′; Mittelmeer.

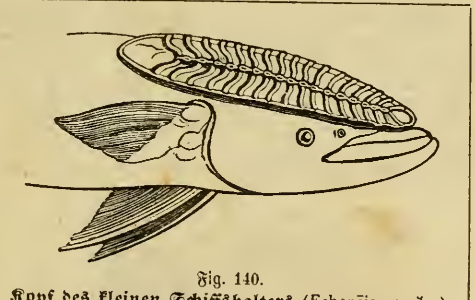


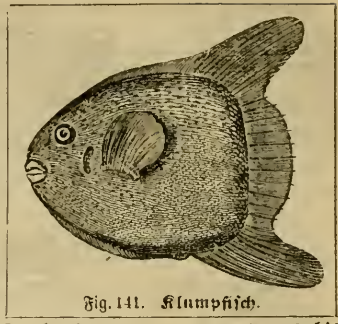
Fig. 140. **Kopf des kleinen Schiffshalters** (Echenēis remŏra).

Großer Schildfisch (E. naucrătes §. 99.). Schwzflosse abgerundet; in allen Meeren. Beide saugen sich an großen Fischen, Schiffen 2c. fest, können aber kein Schiff zurückhalten.

* **35. Flußaal** (Muraena anguĭlla §. 99.). Dunkelgrün; Unterkiefer länger; §. 105. 4 — 6′ und 15 — 20 Pfund. In Seen und Flüssen. Gehen zuweilen längere Zeit aus dem Wasser auf Wiesen 2c.; Eier mikroskopisch; laicht im März und April, nicht leicht in abgesperrten Teichen; gebärt nie lebendige Junge. Gefräßiger und gefürchteter Räuber, dessen Fleisch frisch, marinirt und geräuchert schmackhaft ist.

36. Kahlrücken oder **Zitteraal** (Gymnōtus electrĭcus §. 99.). Rothbraun, Schwanz stumpf; 5 — 6′; in Binnengewässern Südamerikas häufig; ertheilen die stärksten electrischen Schläge. Fleisch eßbar, aber schwer verdaulich.

37. Gemeiner Igelfisch (Diŏdon hystrix §. 99.). Braungefleckt; Stacheln §. 106. groß; an 2′ lang und 1′ im Durchmesser; gemeinste Art; in südlichen Meeren.


Fig. 141. **Klumpfisch.**

38. Klumpfisch (Orthagoriscus mola §. 99. Fig. 141.). Einem abgeschnittenen Kopfe ähnlich; weißlich; 4′ lang und 4′ breit und über 3 Centner schwer; europäische Meere. Seiten und Unterleib des lebenden Fisches phosphoresciren stark (Mondfisch).

39. Gemeiner Kofferfisch od. Vierhorn (Ostracion quadricorne §. 99.). Gelblich, braungefleckt; vor den Augen und hinter dem After 2 Stacheln; 15″; tropische Meere.

§. 107.* **40. Gemeiner Stör** (Acipenser sturio §. 99. Fig. 142.). Blaugrau; Rüssel abgerundet, über 2 mal länger als die Breite der Maulöffnung; Knochenschilder strahliggestreift, wenig von einander entfernt, zwischen deren Reihen kleinere und größere Knochenkerne; 6 — 18′ und 100 bis 400 Pfund. Nord- und Ostsee, von wo sie in die Flüsse steigen. Ihr Fleisch und Caviar wichtiger Handelsartikel. Ersteres wird frisch, marinirt und getrocknet in Handel gebracht. Aus der Schwimmblase dieses so wie der übrigen Störe wird Fischleim (Hausenblase, ichthyocolla) bereitet, das beste Bindemittel, welches man vorzüglich zu englischem Pflaster, Mundleim, Glaskitt, Heiligenbildern, Geleen 2c. benutzt.

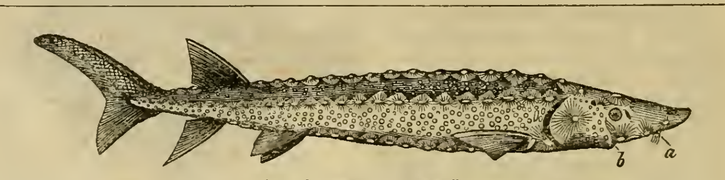
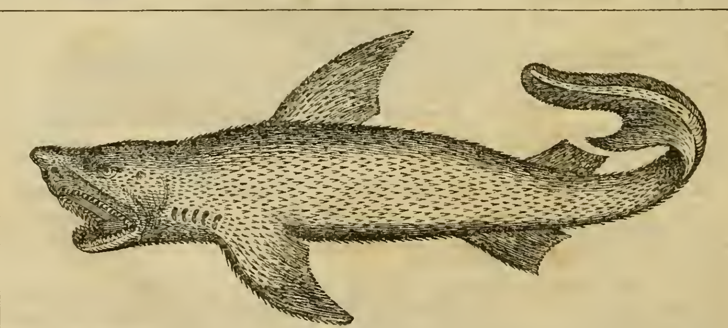


Fig. 142. **Gemeiner Stör.**
Fünf Reihen Knochenschilder; Kopf mit Schildern gepanzert, mit kurzer, etwas aufgebogener Schnauze, unter welcher 4 kurze Bartfäden a und die quere Maulöffnung b unter den Augen, vor welchen die Nasengruben.

Hausen (A. huso §. 99.). Blaugrau; Rüssel spitz, kürzer als die Breite der Maulöffnung; Schildchen mit dem Alter verschwindend und zwischen deren Reihen nur kleine Knochenspitzen; 5 — 18′ und bis 400 Pfund; schwarzes und caspisches Meer und dessen Flüsse. Fleisch und Hausenblasenleim schlechter als vom Störe.

§. 108. **41. Gemeiner Hai** (Squalus carcharias §. 99. Fig. 143.). Aschgrau; oben im Rachen 6, unten 4 Reihen dreieckiger, seitlich gezähnelter, großer Zähne. Die Vorderreihen machen das eigentliche Gebiß aus, die hintern liegen rückwärts gekehrt, gleichsam als Reservezähne; 20 — 30′ und über 10,000 Pfund; in der


Fig. 143. **Gemeiner Hai.** Erste Rückenflosse hoch, dreieckig, zweite kleiner; 5 Kiemenöffnungen jederseits.

Tiefe aller Weltmeere. Lebt von Fischen, Seehunden ꝛc., wird oft vom Pilote (§. 100.) begleitet, fürchtet nur den Cachelot (§. 59.) und ist unter den Haien vorzüglich wegen Raubgier, Größe und Muskelstärke der Schrecken alles Lebendigen im Meere. Liefert starke Fischhaut (Chagrin); Fett und Leber geben Thran.

42. Gemeiner Hammerfisch (Zygaena mallĕus §. 99.). Graubraun; Schwanzflosse 2lappig; 7—12′; atlantisches Meer; gefräßig und gefährlich. Liefert Chagrin und Leberthran.

* **43. Gemeiner Sägefisch** (Pristis antiquōrum §. 99.). Grau; Säge 4—6′; Körper 12—15′; in allen Meeren (auch an der Küste Norddeutschlands). Reißt mit der Säge den Walen (§. 57.) oft den Bauch auf.

* **44. Nagelroche**, Flete (Raja batis §. 99.). Rauh, nur auf dem Schwanze eine Reihe Stacheln; 3′ und an 200 Pfund; Nordsee; größte Art; häufig; schmackhaft und deshalb bedeutender Handelsartikel.

45. Gemeiner Zitterroche (Torpēdo narke oder Raja torpēdo §. 99.). Rothgelb, mit 5 großen Augenflecken: 4′ lang und $3^1/_2$′ breit; fast in allen Meeren; wird gegessen, nachdem der für ungesund gehaltene elektrische Apparat herausgeschnitten ist. Theilt willkürlich elektrische Schläge aus.

* **46. Großes Neunauge** oder **Lamprete** (Petromȳzon marīnus §. 99.). §. 109. Grünlich, gelb und braun marmorirt; 2 deutlich getrennte Rückenflossen; 2—5′, größte Art, über 5 Pfund; fast in allen Meeren Europas; Fleisch schmackhaft. Die Nasenlöcher öffnen sich bei diesem wie bei dem folgenden in ein einziges Loch, vor welchem eine blinde, d. h. nicht in den Mund führende Höhlung, fälschlich Spritzloch. Sie schröpfen sich an andern Fischen fest, verwunden sie mit ihren Zähnen und saugen deren Blut und übrigen Säfte.

* **Fluß-Neunauge**, Flußpricke (P. fluviatĭlis §. 99. Fig. 144.). Grünlich, an den Seiten gelblich; hintere Rückenflosse eckig und in die Schwanzflosse überlaufend; 1—$1^1/_2$′; Flüsse Europas. Wohlschmeckend und deshalb bedeutender Handelsartikel.



Fig. 144.
Saugmund des Fluß-Neunauges (Petromȳzon fluviatĭlis).
In angezogenem Zustande, so daß man die Reihe der kleinen Lippenzähne wie die zwei obern und sieben untern größern Zähne sieht.

* **Gemeiner Querder** (P. branchiālis Fig. 145.). Dem Fluß-Neunauge sehr ähnlich, aber die fleischige Lippe (Fig. 145, c) ist nur halbkreisförmig und der Mund zahnlos. Von der Dicke eines Regenwurms und 6—8″ lang. Lebt im Schlamme der Bäche; kann sich nicht festsaugen wie die Neunaugen.



Fig. 145.
Gemeiner Querder (Petromȳzon oder Ammocoetes branchiālis) mit dem Kopfe von der Unterseite daneben.

a Mund.
b Sieben Kiemenlöcher.
c Halbkreisförmige Oberlippe.
d Quere Unterlippe

* **47. Blinde Bauchkieme**, Blindfisch (Gasterobrānchus coecus §. 99.). Bläulich, an den Seiten röthlich; 4 Bartfäden; 1′ lang und fingerdick, einem Wurme ähnlich und von Linné fälschlich als Myxīne glutinōsa den Würmern zugesellt. Lebt im Schlamme der Nordsee, saugt das Blut anderer Fische. Der einzige Fisch Europas, welcher keine Augen hat und ein in den Mund sich öffnendes Nasloch.

§. 109. **Vorweltliche Fische.** Die Fische gehören zu den ältesten Wirbelthieren; denn die Ueberreste derselben finden sich schon in den abgelagerten Gesteinsschichten unterhalb der Steinkohlen (III. §. 386.). Man kennt schon an 1500 verschiedene Fischversteinerungen, von denen die, welche vor der Ablagerung des Kreidegebirges lebten, sich oft nicht allein durch merkwürdige Formen (Fig. 146. und Fig. 147.), sondern meist durch eckige, rautenförmige Schuppen (Fig. 148.) auszeichneten, da hingegen die nach den Kreideablagerungen sich findenden Fische rundliche, meist am Hinterrande gekerbte Schuppen haben, wie die jetzt in unsern Gewässern lebenden.

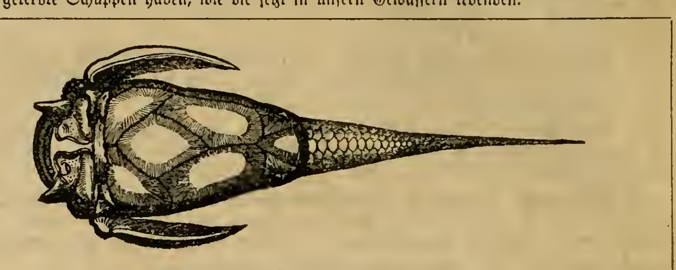
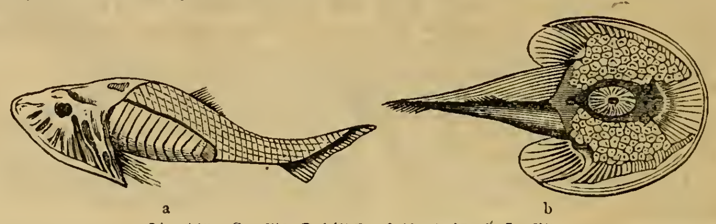


Fig. 146. **Gehörnter Flügelfisch** (Pterichthys cornūtus).
Aus den devonischen Schichten (III. §. 396.). Kleiner Fisch mit hochgewölbtem Schildkrötenpanzer, aus welchem vorn der getäfelte Kopf, nach hinten der klein beschuppte Schwanz mit sehr kleiner Flosse hervorsteht. Die flügelförmigen Brustflossen sind seitlich mit feinen Strahlen besetzt. Der Leib hat oben 6, unten 9 Platten, zwischen welchen der getäfelte Kopf hervorsteht. In manchen Gegenden Schottlands sehr häufig versteinert.



a b

Fig. 147. **Lyell's Schildkopf** (Cephalăpsis Lyelli).
Aus den devonischen Schichten oder aus dem alten, rothen Sandsteine (III. § 395.) Englands und Schottlands. a Ansicht von der Seite. b Ansicht von oben.
Der große Kopf ist mit einem großen, halbmondförmigen, nach hinten in 2 Spitzen auslaufenden Schilde bedeckt, auf dessen Höhe ziemlich in der Mitte 2 kleine Augen stehen. Leib mit Schmelzschuppen bedeckt, welche am Rücken und Bauche in schiefen, an der Seite in geraden Reihen ziegeldachförmig übereinander liegen. Rücken und aufgebogener Schwanz tragen eine kleine Flosse.

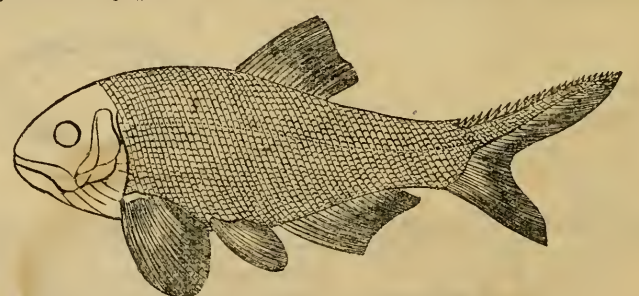


Fig. 148. **Großflossiger Stumpfflosser** (Amblyptĕrus macroptĕrus).
Aus der Steinkohlenformation (III. §. 386.) von Saarbrücken. Alle Flossen sehr groß und breit; eine Rückenflosse auf der Mitte des Rückens; Schwanzflosse ungleich, der größere Lappen am Rande mit starken Stachelschuppen; gehört daher zu den ungleichschwänzigen Fischen wie Fig. 147. und 142 (die meisten jetzt lebenden Fische sind gleichschwänzig [Fig. 130—141.]).

II. Ringelthiere oder Gliederthiere (Arthrozōa). §. 23. – §. 110.

Der mehr längliche als breite, zuweilen wurmförmige Körper besteht aus vielen, hinter einander liegenden Gliedern (Ringeln) mit gegliederten Bewegungsorganen (Beinen), welche nur dem, oft auch wenig deutlich gegliederten Körper der Würmer fehlen. Bei den Wirbelthieren sind (mit Ausnahme der Schildkröten) die Muskeln an einem inneren Knochengerüste (innerem Skelete) befestigt, bei den Gliederthieren dagegen an einer äußern festen, hornigen oder kalkigen Hülle (äußeres oder Hautskelet genannt).

Der Körper besteht aus 3 **Haupttheilen** (Fig. 149.):

A. **Kopf** meist mit 2 facettirten (Fig. 160.), selten noch mit mehren einfachen oder nur mit einfachen **Augen**, meist auch mit **Fühlern** (§. 112.) und mit horizontal gegen einander sich bewegenden **Kiefern** (Fig 154.), welche bei Schmetterlingen 2c. in einen Saugrüssel umgewandelt sind (Fig. 160.). Nase und eigentliche Zunge als Geschmacksorgan, so wie bestimmte Gehörorgane (Krebse ausgenommen) fehlen den Gliederthieren, obgleich manche Insekten deutlich hören und riechen.

B. **Brust** oder Brustkasten (thorax) mit den an Zahl, Form und Gelenkung sehr verschiedenen Beinen und meist auch noch mit Flügeln (bei den Insekten).

C. **Hinterleib** mit den Ernährungs- und Fortpflanzungsorganen.

Der Darm ist sehr deutlich, aber die Gefäße fehlen sehr oft und das meist weiße Blut fließt dann frei im Körper umher; jedoch ist immer ein das Herz vertretender Kanal da, von welchem die Blutbewegung ausgeht. Die Wasserbewohner athmen meist durch **Kiemen** (Fig. 13.), die Luftbewohner durch **Lungensäcke** (einige Spinnen), oder durch **Tracheen** oder Stigmăta (die meisten Insekten, Fig. 12.). Das Nervensystem besteht aus einem Bauchstrange oder aus einer Reihe Mark- oder Nervenknoten (Ganglien), von welchen die Nerven für die verschiedenen Organe (Fühler, Augen, Beine 2c.) auslaufen (§. 13., Fig. 4 C). Der Nervenknoten über dem Schlunde vertritt die Stelle des Gehirns und heißt deshalb auch Gehirnknoten. Die meisten Gliederthiere pflanzen sich durch Eier fort und haben eine mehr oder weniger vollkommene Metamorphose (§. 116.). Eintheilung der Gliederthiere §. 23.

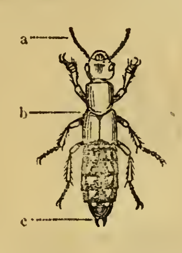


Fig. 149.
Rothflügliger Raubkäfer (Staphylīnus erythroptĕrus).

a **Kopf** mit den Augen, Fühlern und Kiefern;
b **Bruststück**, an dessen Hinterrand das dreieckige, goldgelbe (schwarze) Schildchen stößt.
c **Hinterleib** von den kurzen Flügeldecken nur am Grunde bedeckt und deshalb 6 Ringel unbedeckt.

V. Klasse. Insekten, §. 111.
Kerfe, Kerbthiere, Sechsfüßer (Insēcta. §. 23.).

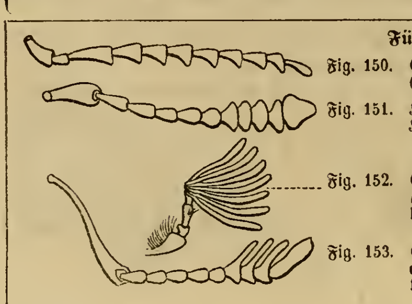
Gliederthiere mit drei großen Körperabschnitten (Kopf, Bruststück und Hinterleib), mit sechs gegliederten Beinen (Fig. 149.) und mit einer Metamorphose (§. 116.).

Sie stehen unter den Gliederthieren am höchsten und haben 2 oder 4 Flügel, welche selten und zwar nie einer gleichmäßig organisirten Hauptgruppe fehlen, sondern immer nur einzelnen Familien, Gattungen oder einem Geschlechte, vorzüglich dem ♀. Auch sind alle beständigen Schmarotzer (z. B. Läuse) immer ungeflügelt. Der Körper besteht aus höchstens 13 Abschnitten, von denen der erste Abschnitt stets den Kopf (caput), die 3 folgenden das Bruststück, den Brustkasten (thorax), die übrigen den Hinterleib (abdōmen) bilden (Fig. 149.) und Ringel, Leibesringel oder Segmente heißen.

§. 112. **A.** Am Kopfe, der immer frei beweglich ist, befinden sich:

a. Zwei **Fühler** (Fig. 149.) oder gegliederte, sehr bewegliche, in der Nähe der Augen eingelenkte Organe von der mannigfaltigsten Bildung.

- Fühlerglieder ohne merkliche Beugung in der Mitte: **gerade Fühler**
  - Alle Fühlerglieder gleichmäßig gebildet
    - allmählig in eine Spitze zulaufend .... **borstenförmige Fühler** (Fig. 155.).
    - alle Glieder fast von gleichem Durchmesser
      - Glieder ohne Erweiterung
        - Glieder sehr dünn u. fast überall gleichdick... .. **fadenförmige** (Fig. 166.).
        - Gl. kugelrund .... **rosenkranzförmige** oder **perlschnurförmige** (Fig. 174.).
      - Glieder mit Erweiterungen
        - Gl. dreieckig, von Form eines Sägeblatts..... **gesägte** (Fig. 150.).
        - Gl. nach einer Seite mit langen Fortsätzen..... **gekämmte** (Fig. 164.)
  - Alle Glieder nicht gleichmäßig
    - Endglieder dicker
      - allmählig dicker und abgerundet... **keulenförmige** (Fig 151.).
      - plötzlich einen dickern, runden Knopf bildend...................... **geknopfte** oder **kolbige** (Fig. 197.).
    - Mittelglieder dicker als End- und Grundglieder.. **spindelförmige** (Fig. 173. u 255.).
- Fühlerglieder in der Mitte fast in einen rechten Winkel gebogen.... ...... **gebrochene** oder **geknickte** (Fig. 153. u. 182.).



Fühler (antĕnnae) **der Insekten.**

Fig. 150. Gesägter Fühler von einem Schnellkäfer (§. 121.).

Fig. 151. Keulenförmiger Fühler mit durchblätterter Keule.

Fig. 152. Geblätterter od. fächelförmiger Fühler des ♂ Maikäfers, dessen Fühlerfächel 7 Blätter hat (beim ♀ nur 6).

Fig. 153. Gebrochener Fühler mit gespaltenem, zahnartig erweitertem Fühlerknopfe vom Hirschkäfer.

Der **Fühlerknopf** ist entweder **dicht** (Fig. 184) od. **durchblättert**, wenn die Fühlerachse durch die Mitte der blattartigen Fühlerglieder geht (Fig. 151.), oder **gespalten** (Fig. 153) oder **gelappt, geblättert**, wenn die Glieder nach einer Seite zu in lange Fortsätze auslaufen und aus einander gefaltet werden können (Fig. 152.). Bei gebrochenen Fühlern heißt das dem Kopfe zunächst stehende größere Glied der **Schaft**, und der über dem Knicke befindliche Theil die **Geißel** oder **Peitsche** (Fig. 153. u. 182.).

b. Zwei **zusammengesetzte**, unbewegliche **Augen, Netzaugen**, deren Oberfläche aus vielen (bei einigen Schmetterlingen an 60,000) regelmäßigen, sechseckigen Flächen (Facetten) besteht (Fig. 160.). Außerdem haben manche noch 2—3 einfache, kleinere, nicht facettirte Augen (Nebenaugen) auf der Stirne oder dem Scheitel (Fig. 161.).

c. Der **Mund** hat beißende oder saugende **Freßwerkzeuge**. Die beißenden (Fig. 154.) bestehen **1)** aus

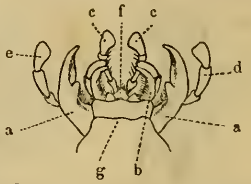


Fig. 154. **Kauwerkzeuge** (Mundtheile) des Lederlaufkäfers von der Unterseite (vergrößert).

I. **Zwei Paar Kiefern** (ungegliedert):
- a **Oberkiefern** (mandibŭlae): hornartig, einwärts gekrümmt, gezähnt.
- b **Unterkiefern** (maxĭllae): den Oberkiefern ähnliche, aber kleinere, am Innenrande gefranset.

II. **Drei Paar Taster oder Palpen** (gegliedert):
- c **Lippentaster** (palpi labiāles): 3gliedrig; Grundglied das kleinste, zweites das längste, letztes beilförmig.
- d **Aeußere Kinnladentaster** (palpi maxillāres), unter den Oberkiefern (a) seitlich hervorstehend, weshalb man von den 4 Gliedern nur 3 sieht, deren letztes e beilförmig.
- **Innere Kinnladentaster**: an den Außenseiten der Unterkiefern (b) liegend und mit der Spitze des letzten der zwei Glieder auf das vorletzte Glied der Lippentaster (c) fassend.

III. **Lippen und Kinn:**
- f Bezeichnet die **Unterlippe** (labĭum), welche den Mund von unten schließt.
- g Das zur Unterlippe gehörende **Kinn**.

der **Oberlippe** oder Lefze, einer mit dem Kopfschilde verbundenen Hornplatte; 2) aus der **Unterlippe**, welche die Mundöffnung von unten verschließt und woran der hornige Theil das Kinn und der darauf liegende häutige die Zunge heißt; 3) aus den **Oberkiefern**, 2 gebogenen, oft innen gezähnten und sich wagerecht gegen einander bewegenden Häkchen; 4) aus den **Unterkiefern**, zwei den vorigen ähnlichen, aber kleinern Organen; 5) aus den **Freßspitzen**, Tastern (palpi) od. fadenförmigen, den Fühlern ähnlichen Tastorganen an den Unterkiefern (Kieferntaster, Kinnladentaster Fig. 155, b.) u. an der Unterlippe (Lippentaster). Wenn genannte Mundtheile frei beweglich sind und also deutlich getrennt, so heißen sie **beißende**, wenn dieselben aber mehr oder weniger fest mit einander verbunden sind, **saugende** Mundtheile und zwar 1) Rüssel oder bei Zweiflüglern Schöpfrüssel (Fig. 249. u. 259 C.); 2) Schnabel (bei Halbflüglern, Fig. 279 c.); 3) Sauger oder Rollrüssel (bei Schmetterlingen Fig. 160.).

B. Das Bruststück (Brustkasten, thorax) besteht aus 3 mehr od. weniger deutlich verwachsenen Hornringen (Fig. 157.), dem Vorder-, Mittel- und Hinterbrustringe, deren jeder ein Beinpaar trägt. Die obere Seite des Bruststücks heißt Rücken, die untere Brust, und deren Mittellängslinie, wenn sie unter der Brust einen vortretenden Kiel bildet, Brustbein (sternum). Die meisten Insekten haben 2 oder 4 Flügel; das erste Paar heißt Vorderflügel oder Oberflügel, das zweite Paar heißt Hinterflügel od. Unterflügel. Statt der letztern haben die Zweiflügler nur zwei Schwingkölbchen (Fig. 163.). Die **Flügel** sind in Form, Größe und Bildung sehr verschieden und bestehen aus hohlen, hornigen Rippen, Luftkanälen, Adern (Fig. 161. u. 162.), welche dem Flügel die Spannkraft geben, wenn sie voll Luft gepumpt sind, weshalb die eben der Puppe entschlüpfenden Schmetterlinge herabhängende, schlaffe Flügel haben, deren Adern sich aber so schnell mit Luft füllen, daß die Flügel zu wachsen scheinen. Ganz hornige Vorderflügel heißen Flügeldecken (elytra, Fig. 155 f), halb hornige und halb häutige aber Halbdecken (Fig. 158.). §. 113.

Die **Beine** (pedes), bei vollkommenen Insekten nie über 6, bestehen aus Schenkel, Schienbein und Fuß (Fig. 155.). Der Schenkel hängt mit seinem obersten Theil mit dem Körper entweder unmittelbar zusammen od. mittelbar durch 1—2 kleine Zwischenglieder, welche Schenkelhals od. Schenkelringe (trochanter, Fig. 207.) heißen. Das Klauenglied (Fig. 155, k.) trägt zuweilen noch 2 Saug- od. Haftlappen (Fig. 252.) zum Festhalten an glatten Flächen. Nach der Form der Beine

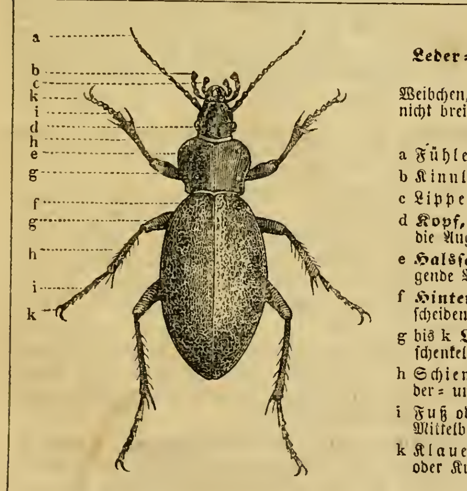


Fig. 155.
Leder-Laufkäfer, Carăbus coreacĕus (natürliche Größe).
Weibchen, weil die Tarsen i der Vorderfüße nicht breiter sind, als die der Mittel- und Hinterfüße.

a Fühler: borstenförmig, elfgliedrig;
b Kinnladentaster;
c Lippentaster;
d **Kopf**, oben mit dem Kopfschilde, seitlich die Augen;
e **Halsschild** (thorax), die darunter liegende Brust bedeckend;
f **Hinterleib**, von 2 hornartigen Flügelscheiben, Flügeldecken (elўtra) bedeckt.
g bis k **Laufbeine**: g Schenkel od. Oberschenkel der Vorder- und Mittelbeine;
h Schienbein oder Unterschenkel der Vorder- und Mittelbeine;
i Fuß oder Tarsen (tarsi) der Vorder- und Mittelbeine (hier an allen Füßen 5 Tarsen);
k Klauenglied derselben mit 2 Klauen oder Krallen.

unterscheidet man 1) **Laufbeine**, ohne besondere Auszeichnung, wie bei Laufkäfern (Fig. 155.); 2) **Schreitbeine**, wenn das erste Paar unvollkommen entwickelt ist, wie bei den Eckflüglern (Fig. 223.); 3) **Schwimmbeine**, wenn sie breit gedrückt und mit Schwimmhaaren besetzt sind, wie bei den Schwimmkäfern (Fig. 171.); 4) **Springbeine**, mit verdickten Hinterschenkeln, wie bei den Erdflöhen (Fig. 189.); 5) **Raub-** oder **Fangbeine**, mit zurückschlagbarem Schienbeine, wie die Klinge eines Taschenmessers (Fig. 285.). Den Larven fehlen oft die Beine ganz (z. B. den Larven vieler Zweiflügler und denen der Rüsselkäfer), manche dagegen haben sehr viele (Larven der Blattwespen, Fig. 156.). An den Larven unterscheidet man: 1) **Brustbeine** (Fig. 156.), 2) **Bauchbeine**, 3) **Nachschieber**.

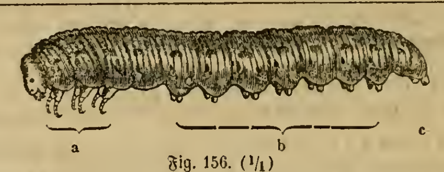


Fig. 156. (1/1)

Afterraupe der veränderlichen Blattwespe; mit 22 Beinen.

a Sechs Brustbeine, gegliedert und mit hornigen Klauen;
b vierzehn Bauchbeine;
c zwei Afterbeine oder Nachschieber.

Die über den Beinen längs des Körpers stehenden schwarzen Punkte bezeichnen die Luftlöcher oder Tracheen.

§. 114. **C.** Der Hinterleib besteht aus 3—9, mehr oder weniger dicht verbundenen Ringeln und ist entweder mit ganzer Breite am Brustkasten festgewachsen, sitzend (Fig. 155.), oder hängt nur durch einen Stiel mit demselben zusammen, ist gestielt (Fig. 157.). Oft endet der Hinterleib noch mit Anhängseln, Zangen, Borsten, Fäden, Stacheln, Legeröhren u. s. w. (Fig. 211, 263, 269 ꝛc.).



Fig. 157.

Brustkasten und gestielter Hinterleib einer Mordwespe.

a Vorderbrust (prothorax).
b Mittelbrust (mesothorax).
c Schildchen (scutĕllum).
d Hinterbrust (metathorax).

Seitlich am Brustkasten sind die Schüppchen angedeutet, welche die Wurzel der hier fehlenden Flügel bedecken.

Alle Insekten **athmen** durch Luftröhren, Tracheen (Fig. 12. u. 156.); manche athmen auch, während sie als Larven im Wasser leben, durch Kiemen (Fig. 13.). Ein großer, röhriger Schlauch (Rückengefäß), welcher längs des Rückens den ganzen Körper der Länge nach durchzieht, vertritt durch seine Pulsationen die Stelle des Herzens. Die weißen, zarten **Muskeln** sind sehr zahlreich (bei der Weidenraupe nach Lyonet über 4000) und bei manchen Insekten sehr kräftig, so daß z. B. ein Floh seine Länge 200mal abspringen kann. Das **Nervensystem** hat so viel Knoten als der Leib Ringel (Fig. 4. §. 13.). Von diesen Knoten entspringen die Nerven für die Fühler, Augen, Taster und Beine. Die Insekten haben also deutliche Gesichts- und Gefühlsorgane, dagegen kennt man bei ihnen mit Gewißheit weder Geschmacks- noch Geruchsorgane, obgleich wohl die meisten Insekten sehr gut riechen.

Eigenthümliche Absonderungsorgane: 1) Spinngefäße der Larven an der Unterlippe, welche bei der Seidenraupe die Seide liefern; 2) Giftdrüsen (z. B. der Bienen und Wespen unter den Aderflüglern); 3) absondernde Gelenthäute ꝛc. (Maiwürmer §. 132.).

§. 115. Die Insekten sind getrennten **Geschlechts**, nur einige, gesellig lebende haben auch geschlechtslose Arbeiter unter sich (z. B. Bienen); bei einigen sind ♂ und ♀ im Aeußeren sehr verschieden (Schwammspinner, Frostschmetterling, Leuchtkäfer Fig. 194. u. 242.); auch sind die ♂ meist zahlreicher, behender, u. bei vielen Gradflüglern mit eigenthümlichem Stimmorgane versehen, womit sie die ♀ anlocken, wie die ♂ bei den Singvögeln die ♀ heranlocken. Sie begatten sich nur einmal im Leben, sterben dann gewöhnlich sehr bald, die meisten gegen den Winter. Manche überwintern als Puppen, manche als Ei, wenige als Larven. Manche leben als vollkommene Insekten nur kurze Zeit (Eintagsfliegen, Fig. 263.), fressen wenig oder gar nicht (Schmetterlinge), haben dann aber als Larven oft schon ein oder mehre Jahre gelebt (Weidenbohrer).

§. 116. Alle Insekten bestehen eine **Metamorphose** oder **Verwandlung**, indem sie 4 Lebensperioden, als Ei, Larve, Puppe und vollkommenes Insekt durchlaufen. Die aus den Eiern kriechenden Larven sind den vollkommenen Insekten sehr un-

ähnlich und gleichen mehr geringelten Würmern, sind bunt gefärbt, wenn sie an der Luft, weiß aber und meist beinlos, wenn sie im Innern der Thiere od. Pflanzen leben. Bein- und kopflose Larven (die meisten Fliegenlarven) nennt man **Maden**; Larven mit einem Kopfe und 6 Beinen **eigentliche Larven**, und die mit einem Kopfe und mehr als 6, aber weniger als 18 Beinen **Raupen** (Fig. 228.); die meist 22beinigen Larven der Blattwespen heißen **Afterraupen** (Fig. 156.). Larven sind noch wenig entwickelt, fressen viel, haben keine Fortpflanzungsorgane, wachsen schnell, häuten sich 3—7, meist 5 Male und verwandeln sich dann in eine, ihre Nervenpaare verkürzende (Fig. 4.) **Puppe**, welche ruhet und nicht mehr frißt od. in eine **Nymphe**, welche umherläuft und frißt. Aus der Puppe (Coccon, Fig 221. u. 222.) schlüpft nach längerer oder kürzerer Zeit das **vollkommene Insekt** aus, welches dann nicht mehr wächst, sondern sich fortpflanzt und bald darauf stirbt. Man nennt die Verwandlung eine **vollkommene**, wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Insekte sehr **unähnlich** sind und die Puppe ohne zu fressen ruhet; eine **unvollkommene** aber, wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Insekte ziemlich **ähnlich** sind und die Puppe (hier Nymphe) frißt und sich bewegt. Die Insekten mit unvollkommener Verwandlung stehen immer auf einer tiefern Stufe der Ausbildung und betragen nur etwa den zwanzigsten Theil aller Insekten.

Die meisten Insekten pflanzen sich durch Eier fort; nur sehr wenige gebären lebendige Junge. Insekten vermehren sich meist sehr stark; eine Weidenraupe wird von der Zeit des Auskriechens aus dem Eie bis zur Verpuppung an 72,000mal schwerer, und die Maden der Brechfliege sind in 24 Stunden nach dem Auskriechen aus dem Eie schon 155mal schwerer geworden. Einige Insekten legen nur wenige Eier, ein Floh etwa 12, eine Bienenkönigin aber 5000—6000, ein Termitenweibchen über 86,000. Eine Blattlaus kann in fünfter Generation eine Nachkommenschaft von 5 Millionen, und ein Paar graue Fleischfliegen können in einem Sommer an 500 Millionen haben. Dieselbe kann in kurzer Zeit gegen 2000 Maden zur Welt bringen, welche bei reichlicher Nahrung in 24 Stunden 200fach an Gewicht zunehmen und in 5 Tagen ausgewachsen sind. Die Eier werden immer an Stellen abgelegt, wo die auskriechenden Larven sogleich ihre Nahrung finden (Mistkäfer, Borkenkäfer, Schlupfwespen, Gallwespen), und hierin besteht auch meist die einzige Sorge für die Jungen; nur wenige, gesellig lebende Insekten zeigen größere Sorgfalt für ihre Nachkommenschaft und zugleich höchst werkwürdige Kunsttriebe (§. 22.), vorzüglich im Baue ihrer gemeinschaftlichen Wohnungen (Bienen, Wespen, Ameisen). Die meisten Insekten leben von Pflanzenstoffen (Blätter, Bast, Wurzeln, Samen, Früchte, Holz, Mark, Blüthen, Honigsaft u. s. w.), manche sogar von Giftpflanzen; einige sind nur auf gewisse Pflanzen und Pflanzentheile angewiesen (auf der Eiche leben mehre hundert verschiedene Insektenarten), andere auf viele Pflanzen, andere wieder, wie die Parasiten (z. B. Läuse), auf gewisse Thiere.

Vertheidigungsmittel: 1) die **Freßwerkzeuge** (die größeren Lauf- und Wasserkäfer, Wasserskorpione); 2) ein **Giftstachel** (Biene, Wespe); 3) ein **übelriechender Saft** (Laufkäfer, Maiwürmer, Wanzen 2c.); 4) die **Fähigkeit**, durch Anziehen der Glieder sich **todt zu stellen** (Klopfkäfer, anobium); 5) die **Schnelligkeit** (Laufkäfer, Kurzflügler, Erdflöhe, Flöhe, Springschwänze).

Die **Anzahl** der bekannten Insekten schätzt man auf mehr als 130,000 Arten, von denen die meisten in Tropenländern leben.

Schaden der Insekten. Nur wenige Insekten fügen Thierstoffen, noch wenigere Thieren selbst erheblichen Schaden zu, die meisten sind an Pflanzen (Wurzeln, Stämmen, Blättern und Früchten) schädlich. Für Forstleute und Oekonomen ist deshalb Insektenkunde (Insektologie oder richtiger Entomologie) von größter Wichtigkeit. Wir verweisen indeß hier der Kürze wegen auf die Beschreibung der Insekten, vor welchen der Grad der Schädlichkeit durch besondere Zeichen zur leichtern Uebersicht angedeutet ist. §. 117.

Nutzen der Insekten. 1) **Mittelbarer Nutzen im Haushalte der Natur:** **a.** Viele Insekten befördern die Befruchtung der Pflanzen, dienen **b.** vielen Säugethieren und besonders Vögeln zur Nahrung; **c.** viele Insekten, vorzüglich Schlupfwespen, verhindern dadurch, daß sie ihre Eier in andere Insekten, besonders in schädliche Raupen legen, die zu große Vermehrung derselben; **d.** die Raub-Insekten, besonders die Laufkäfer und Kurzflügler reinigen unsere Felder, Gärten und Waldungen von schädlichen Insekten; **e.** manche vertilgen auch Unkräuter und befördern **f.** die **Reinigung der Luft**, indem sie faulende Körper selbst verzehren oder ihre Eier hineinlegen, damit die auskriechenden Larven ihre Nahrung finden (Mistkäfer, Todtengräber, Fleischfliegen 2c.). §. 118.

2) **Unmittelbarer Nutzen für die Menschen.** Die Insekten liefern **a. Nahrungsstoffe** und zwar **Honig** und **Manna**; **b. Arzneimittel, Farbestoffe** 2c. Die **spanische Fliege** liefert Blasenpflaster; **Ameisen** liefern den Apotheken die Ameisensäure; die **polnische Schildlaus** und **Gummilack-** und **Kermesschildlaus**, so wie die **Cochenillelaus** liefern Farbestoff und Schellack; verschiedene **Gallwespenarten** bewirken Gallen zum Färben 2c. — Der **Seidenwurm** liefert uns Seide zu Kleidungsstoffen 2c.

§. 119. Eintheilung der Insekten nach dem Baue der Flügel.

- Mit 4 Flügeln
  - Vorderfl. härter als Hinterflügel und von ungleicher Substanz
    - Vorderflügel hornig
      - ganz hornig (Fig.155.) (Coleoptĕra §.120.) — I. **Käfer.**
      - am Grunde hornig, an der Spitze häutig (Fig.158.)........(Hemiptĕra §.178.) — VII. **Halbflügler.**
    - Vorderflügel pergamentartig, Hinterflügel häutig, breiter und längsgefaltet (Fig. 159.).(Orthoptĕra §.173.) — VI. **Gradflügler.**
  - alle Flügel von gleicher Substanz
    - ganz oder zum Theil mit Schuppen bedeckt (Fig. 223.) (Lepidoptĕra §.147.) — III. **Schmetterlinge.**
    - nackt und glasartig durchsichtig
      - Flügel geadert, höchstens mit 12—14 Zellen (Fig.161).(Hymenoptĕra §.139.) — II. **Aderflügler.**
      - Flügel netzförmig, immer über 20 Zellen (Fig.162)....(Neuroptĕra §.168.) — V. **Netzflügler.**
- Mit 2 nackten, durchsichtigen Flügeln; statt der 2 fehlenden Hinterflügel meist 2 gestielte Knöpfchen (Fig.163)...........(Diptĕra §.162.) — IV. **Zweiflügler.**

Käfer, Aderflügler, Schmetterlinge und Zweiflügler haben eine vollkommene, die meisten übrigen Insekten nur eine unvollkommene Verwandlung (§. 116.). Käfer, Aderflügler, Netz- und Gradflügler haben beißende, die übrigen saugende Mundtheile (§. 112,c).

§. 120. I. Ordnung. Käfer (Coleoptĕra).

Vorderflügel ganz hornig oder lederartig; Hinterflügel häutig; Mundtheile beißend; Verwandlung vollkommen.

Die Flügel sind ungleichartig, die vorderen (Flügeldecken) sind hornartig und bedecken in der Ruhe die hintern, häutigen, längern, zusammengefalteten und nur beim Fliegen ausgespannten Flügel; diese fehlen bei einigen und dann sind die Flügeldecken meist verwachsen und die Käfer heißen ungeflügelt (Fig. 155.). Am Kopfe stehen 2 große, facettirte Augen und zwei 6—13gliedrige, sehr verschieden gebildete Fühler (§. 112.). Die Mundtheile sind meist deutlich (Fig. 154.), die Oberkiefern meist einwärts gebogen, die Kinnladen und Lippen mit ihren Tastern sehr verschieden gebildet; der zweite Brustring hat oben meist eine 3eckige, zwischen beide Flügel tretende Platte, das **Schildchen** (Fig. 149. u. 166.); die Füße sind meist 5gliedrig (Fig. 155,i); das letzte Glied hat 2 große Krallen (Fig. 155,k); die Beine dienen meist nur zum Laufen, selten zum Schwimmen, noch seltner zum Springen (Erdflöhe und Minirkäfer). Die Larven haben meist einen deutlichen Kopf und keine Spinnorgane; sind meist nackt, leben versteckt und sind 6beinig (Engerlinge, Fig. 196.) oder beinlos (Maden bei Rüsselkäfern); die Puppen haben dicht angezogene Gliedmaßen (Fig. 203.), liegen ohne Gespinnst in einer Höhlung u. sind meist ungefärbt wie die Larven. Die Nahrung sowohl der Larven als Käfer ist sehr verschieden: vom Raube anderer Insekten leben die Laufkäfer, Kurzflügler, Schwimm- und Wasserkäfer; von faulenden Pflanzensäften die keulenhörnigen Käfer; vom Holzkörper die Holzfresser; von frischen Pflanzenblättern die Blattkäfer ꝛc.

Man kennt etwa 80,000 Käferarten, von denen etwa 6000 in Deutschland leben.

§. 121. Uebersicht der XII wichtigsten Familien und häufigsten Gattungen der Käfer.

I. Fünfzehige (Pentamĕra).

An allen Füßen 5 Tarsenglieder (Fig.164.) od. die Flügeldecken kaum die Hälfte des schmalen Hinterleibes bedeckend (Fig. 170.).

A. **Mit Laufbeinen** (§. 113.). a. **Flügeldecken den ganzen** (Fig. 164 — 166.) **oder doch den größten Theil des Hinterleibes bedeckend** (Fig. 168.).

1. Fühler am Ende nicht verdickt.

- Fühler faden- od. borstenförmig, Endglieder gleichlang: I. **Laufkäfer** (§. 124)
  - Kopf immer dicker als das Halsschild...(Cicindēla) — 1) **Sandkäfer.**
  - Kopf weit schmäler als das Halsschild; Flügeldecken eiförmig (Fig. 155.) oder mehr oder weniger vierseitig (Fig. 192.)........................(Carăbus) — 2) **Laufkäfer.**
- Fühler gesägt oder gekämmt (Fig. 164.) oder mit meist auffallend längeren Endgliedern (Fig. 165): II. **Sägehörnige Käfer** (§ 125.)
  - Brustbein nach hinten mit einem Fortsatze; Körperform schmal
    - können sich in die Höhe schnellen (Elăter, Fig. 164.) — 3) **Schnellkäfer.**
    - können sich nicht in die Höhe schnellen..........(Buprĕstis) — 4) **Prachtkäfer.**
  - Brustbein ohne Fortsatz
    - Flügeldecken hart
      - Halsschild den Kopf kaputzenförmig deckend und gerandet; die 3 letzten Fühlerglieder merklich länger. ..(Anobĭum, Fig. 165.) — 5a) **Bohrkäfer.**
      - Halsschild deutlich vom Kopfe abgeschnürt, kuglig gewölbt und nicht gerandet ..(Ptinus, Fig. 166.) — 5b) **Kräuterdieb**
    - Flügeldecken weich
      - ♀ ungeflügelt. ....(Lampy̆ris, Fig. 194.) — 6) **Leuchtkäfer.**
      - ♀ und ♂ geflügelt. (Canthăris Fig. 195.) — 7) **Weichkäfer.**

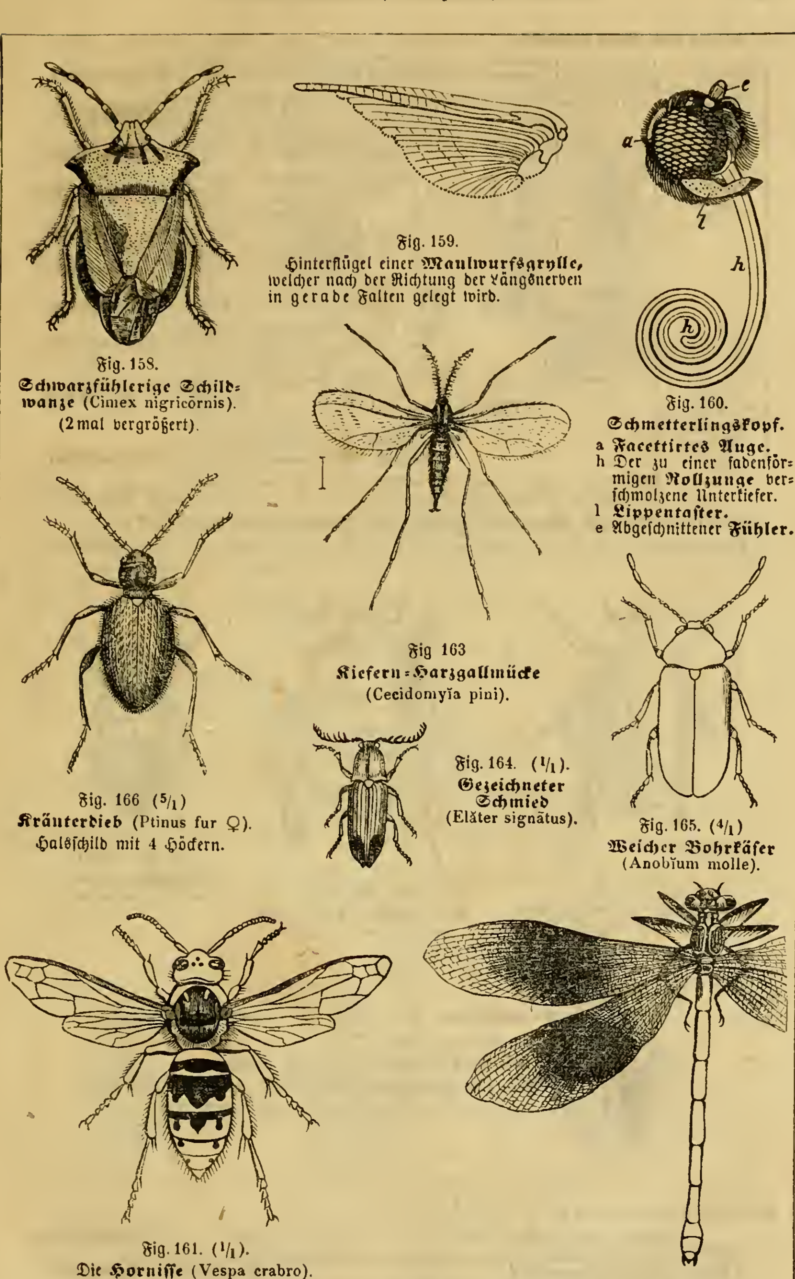


Fig. 158.
Schwarzfühlerige Schildwanze (Cimex nigricŏrnis).
(2mal vergrößert).

Fig. 159.
Hinterflügel einer **Maulwurfsgrylle,** welcher nach der Richtung der Längsnerven in gerade Falten gelegt wird.

Fig. 160.
Schmetterlingskopf.
a **Facettirtes Auge.**
h Der zu einer fadenförmigen **Rollzunge** verschmolzene Unterkiefer.
l **Lippentaster.**
e Abgeschnittener **Fühler.**

Fig 163
Kiefern-Harzgallmücke
(Cecidomyĭa pini).

Fig. 164. ($^1/_1$).
Gezeichneter Schmied
(Elăter signātus).

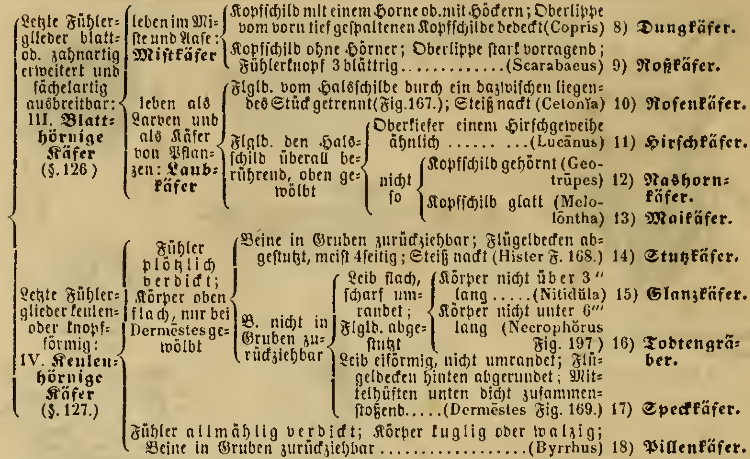
Fig. 166 ($^5/_1$)
Kräuterdieb (Ptinus fur ♀).
Halsschild mit 4 Höckern.

Fig. 165. ($^4/_1$)
Weicher Bohrkäfer
(Anobĭum molle).

Fig. 161. ($^1/_1$).
Die **Hornisse** (Vespa crabro).

Fig. 162. ($^1/_1$)
Gemeine Wasserjungfer (Libellŭla virgo L.).

§. 121. **2. Fühler am Ende verdickt.**



- Letzte Fühlerglieder blatt- od. zahnartig erweitert und fächelartig ausbreitbar: **III. Blatthörnige Käfer** (§. 126)
  - leben im Miste und Aase: **Mistkäfer**
    - Kopfschild mit einem Horne od. mit Höckern; Oberlippe vom vorn tief gespaltenen Kopfschilde bedeckt (Copris) 8) **Dungkäfer.**
    - Kopfschild ohne Hörner; Oberlippe stark vorragend; Fühlerknopf 3blättrig ....(Scarabaeus) 9) **Roßkäfer.**
  - leben als Larven und als Käfer von Pflanzen: **Laubkäfer**
    - Flglb. vom Halsschilde durch ein dazwischen liegendes Stück getrennt (Fig. 167.); Steiß nackt (Cetonĭa) 10) **Rosenkäfer.**
    - Flglb. den Halsschild überall berührend, oben gewölbt
      - Oberkiefer einem Hirschgeweihe ähnlich ....(Lucānus) 11) **Hirschkäfer.**
      - nicht so
        - Kopfschild gehörnt (Geotrūpes) 12) **Nashornkäfer.**
        - Kopfschild glatt (Melolōntha) 13) **Maikäfer.**
- Letzte Fühlerglieder keulen- oder knopfförmig: **IV. Keulenhörnige Käfer** (§. 127.)
  - Fühler plötzlich verdickt; Körper oben flach, nur bei Dermēstes gewölbt
    - Beine in Gruben zurückziehbar; Flügeldecken abgestutzt, meist 4seitig; Steiß nackt (Hister F. 168.) 14) **Stutzkäfer.**
    - B. nicht in Gruben zurückziehbar
      - Leib flach, scharf umrandet; Flglb. abgestutzt
        - Körper nicht über 3″ lang.....(Nitidūla) 15) **Glanzkäfer.**
        - Körper nicht unter 6‴ lang (Necrophōrus Fig. 197) 16) **Todtengräber.**
      - Leib eiförmig, nicht umrandet; Flügeldecken hinten abgerundet; Mittelhüften unten dicht zusammenstoßend.....(Dermēstes Fig. 169.) 17) **Speckkäfer.**
  - Fühler allmählig verdickt; Körper kuglig oder walzig; Beine in Gruben zurückziehbar ....(Byrrhus) 18) **Pillenkäfer.**

b. Flügeldecken meist kaum die Hälfte des Hinterleibes bedeckend:

V. **Kurzflügler** (§. 129.): Körper schlank und schmal..Staphylīnus Fig. 170.) 19) **Raubkäfer.**

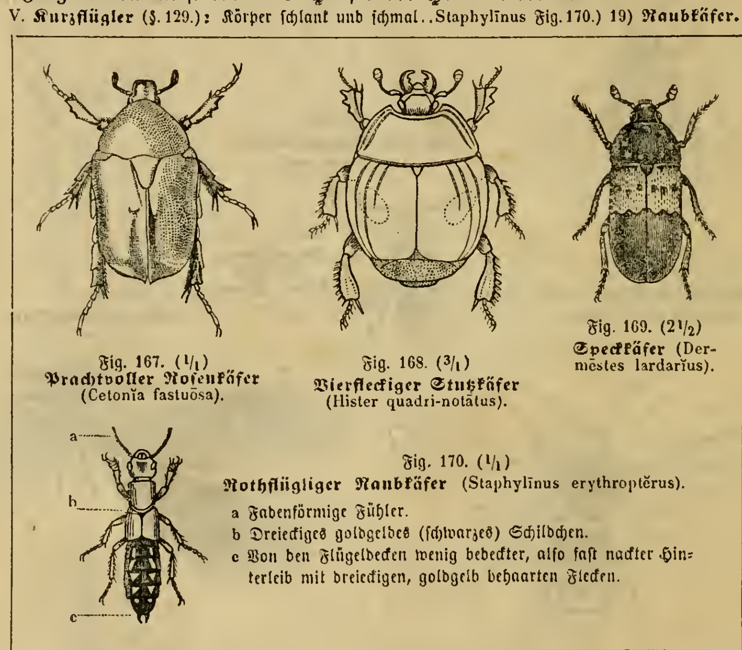


Fig. 167. ($^1/_1$) **Prachtvoller Rosenkäfer** (Cetonĭa fastuōsa).

Fig. 168. ($^3/_1$) **Vierfleckiger Stutzkäfer** (Hister quadri-notātus).

Fig. 169. ($2^1/_2$) **Speckkäfer** (Dermēstes lardarĭus).

Fig. 170. ($^1/_1$) **Rothflügliger Raubkäfer** (Staphylīnus erythroptĕrus).

a Fadenförmige Fühler.
b Dreieckiges goldgelbes (schwarzes) Schildchen.
c Von den Flügeldecken wenig bedeckter, also fast nackter Hinterleib mit dreieckigen, goldgelb behaarten Flecken.

B. **Mit Schwimmbeinen** (§. 113.):

- VI. **Wasserkäfer** (§. 130.):
  - Fühler borstenförmig, länger als der Kopf (Dytĭcus Fig. 171.) .. 20) **Tauchkäfer.**
  - Fühler keulenförmig, kürzer als der Kopf (Fig. 172.) od. spindelförmig (Fig. 173.)
    - Brustbein in einen Stachel verlängert (Hydrophĭlus) 21) **Schwimmkäfer.**
    - Br. nicht so; Augen in ein oberes und unteres Paar getrennt..(Gyrĭnus Fig. 173.) 22) **Taumelkäfer.**

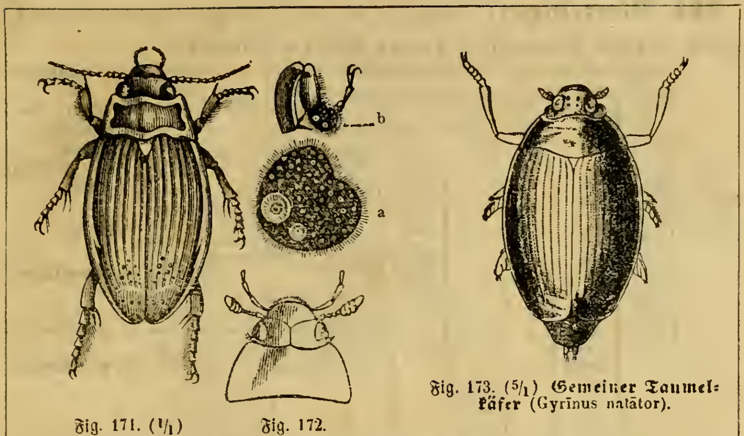


Fig. 171. ($^1/_1$) Fig. 172.

Fig. 173. ($^5/_1$) **Gemeiner Taumelkäfer** (Gyrĭnus natātor).

Fig. 171. **Weibchen des Gelbrandes** (Dytĭcus marginālis) in natürlicher Größe. Körper länglich-eiförmig; Fühler borstenförmig. Fünftarsige Schwimmbeine (mit stark zusammengedrückten, gefranset-behaarten Hintertarsen). Die eirunden, gefurchten (♀) Flügeldecken nach außen gelb; Halsschild im ganzen Umkreise gelb gerandet.
b Vorderbein des ♂ vergrößert, mit kreisförmiger Saugscheibe, welche bei a noch mehr vergrößert ist.

Fig. 172. **Kopf des pechschwarzen Schwimm- od. Wasserkäfers** (Hydrophĭlus picĕus). Fühler keulenförmig; Taster über die Fühler hinausragend, mit länglichen Gliedern.

II. Ungleichzehige (Heteromĕra).

Die 4 ersten Füße mit 5, die übrigen mit 4 Tarsengliedern (Fig. 174. ꝛc.). §. 122.

Kopf ganz frei, nach hinten halsförmig abgeschnürt: VII. **Halskäfer** (§ 132.)	Flügeldecken den Hinterleib nicht bedeckend, hinten auseinander stehend..........(Meloë Fig. 174.)	23) **Maiwurm.**
	Fl. den Hinterleib bedeckend (Lytta Fig. 175.)	24) **Pflasterkäfer.**
Kopf vom Halsschilde bedeckt, nicht abgeschnürt, aber mit erweitertem Seitenrande: VIII. **Schwarzflügler** (§. 133.)	Flügeldecken an der Naht verwachsen (Blaps Fig. 176.)	25) **Todtenkäfer.**
	Fl. nicht verwachsen, frei; Leib gleichbreit..(Tenebrĭo Fig. 198.)	26) **Müller.**

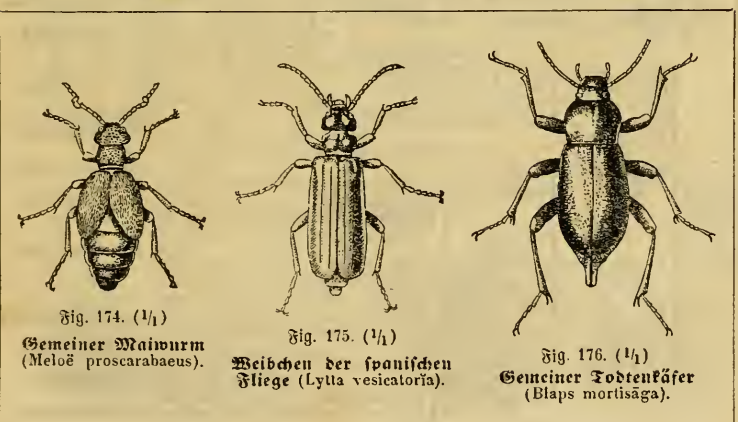


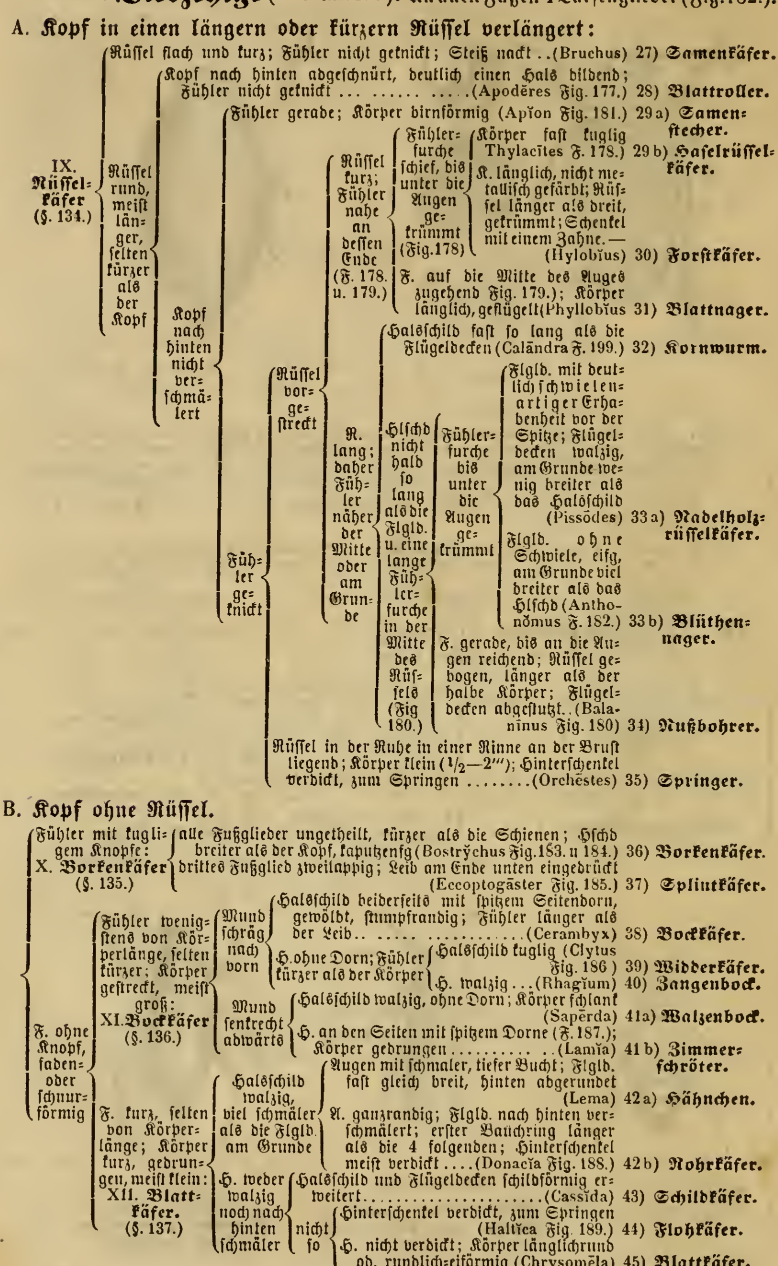
Fig. 174. ($^1/_1$)
Gemeiner Maiwurm (Meloë proscarabaeus).

Fig. 175. ($^1/_1$)
Weibchen der spanischen Fliege (Lytta vesicatorĭa).

Fig. 176. ($^1/_1$)
Gemeiner Todtenkäfer (Blaps mortisāga).

§. 123. **III. Vierzehige** (Tetraměra). An allen Füßen 4 Tarsenglieder (Fig. 182.).

A. Kopf in einen längern oder kürzern Rüssel verlängert:



IX. Rüsselkäfer (§. 134.)

- Rüssel flach und kurz; Fühler nicht geknickt; Steiß nackt ..(Bruchus) 27) **Samenkäfer.**
- Rüssel rund, meist länger, selten kürzer als der Kopf:
  - Kopf nach hinten abgeschnürt, deutlich einen Hals bildend; Fühler nicht geknickt ... .(Apodĕres Fig. 177.) 28) **Blattroller.**
  - Kopf nach hinten nicht verschmälert:
    - Fühler gerade; Körper birnförmig (Apĭon Fig. 181.) 29a) **Samenstecher.**
    - Fühler geknickt:
      - Rüssel vorgestreckt:
        - Rüssel kurz; Fühler nahe an dessen Ende (F. 178. u. 179.):
          - Fühlerfurche schief, bis unter die Augen gekrümmt (Fig. 178):
            - Körper fast kuglig Thylacĭtes F. 178.) 29b) **Haselrüsselkäfer.**
            - K. länglich, nicht metallisch gefärbt; Rüssel länger als breit, gekrümmt; Schenkel mit einem Zahne. — (Hylobĭus) 30) **Forstkäfer.**
          - F. auf die Mitte des Auges zugehend Fig. 179.); Körper länglich, geflügelt (Phyllobĭus 31) **Blattnager.**
        - R. lang; daher Fühler näher der Mitte oder am Grunde:
          - Halsschild fast so lang als die Flügeldecken (Calăndra F. 199.) 32) **Kornwurm.**
          - Hlschd nicht halb so lang als die Flgld. u. eine lange Fühlerfurche in der Mitte des Rüssels (Fig 180.):
            - Fühlerfurche bis unter die Augen gekrümmt:
              - Flgld. mit deutlich schwielenartiger Erhabenheit vor der Spitze; Flügeldecken walzig, am Grunde wenig breiter als das Halsschild (Pissōdes) 33a) **Nadelholzrüsselkäfer.**
              - Flgld. ohne Schwiele, eifg, am Grunde viel breiter als das Hlschd (Anthonŏmus F. 182.) 33b) **Blüthennager.**
            - F. gerade, bis an die Augen reichend; Rüssel gebogen, länger als der halbe Körper; Flügeldecken abgestutzt..(Balanīnus Fig. 180) 34) **Nußbohrer.**
      - Rüssel in der Ruhe in einer Rinne an der Brust liegend; Körper klein (1/2—2'''); Hinterschenkel verdickt, zum Springen ....(Orchēstes) 35) **Springer.**

B. Kopf ohne Rüssel.

- Fühler mit kugligem Knopfe: **X. Borkenkäfer** (§. 135.)
  - alle Fußglieder ungetheilt, kürzer als die Schienen; Hschd breiter als der Kopf, kaputzenfg (Bostrȳchus Fig. 183. u 184.) 36) **Borkenkäfer.**
  - drittes Fußglied zweilappig; Leib am Ende unten eingedrückt (Eccoptogăster Fig. 185.) 37) **Splintkäfer.**
- F. ohne Knopf, faden- oder schnurförmig:
  - Fühler wenigstens von Körperlänge, selten kürzer; Körper gestreckt, meist groß: **XI. Bockkäfer** (§. 136.)
    - Mund schräg nach vorn:
      - Halsschild beiderseits mit spitzem Seitendorn, gewölbt, stumpfrandig; Fühler länger als der Leib.. ....(Cerambyx) 38) **Bockkäfer.**
      - H. ohne Dorn; Fühler kürzer als der Körper:
        - Halsschild kuglig (Clytus Fig. 186) 39) **Widderkäfer.**
        - H. walzig ...(Rhagĭum) 40) **Zangenbock.**
    - Mund senkrecht abwärts:
      - Halsschild walzig, ohne Dorn; Körper schlank (Sapĕrda) 41a) **Walzenbock.**
      - H. an den Seiten mit spitzem Dorne (F. 187.); Körper gedrungen ....(Lamĭa) 41b) **Zimmerschröter.**
  - F. kurz, selten von Körperlänge; Körper kurz, gedrungen, meist klein: **XII. Blattkäfer.** (§. 137.)
    - Halsschild walzig, viel schmäler als die Flglb. am Grunde:
      - Augen mit schmaler, tiefer Bucht; Flglb. fast gleich breit, hinten abgerundet (Lema) 42a) **Hähnchen.**
      - A. ganzrandig; Flglb. nach hinten verschmälert; erster Bauchring länger als die 4 folgenden; Hinterschenkel meist verdickt ....(Donacĭa Fig. 188.) 42b) **Rohrkäfer.**
    - H. weder walzig noch nach hinten schmäler:
      - Halsschild und Flügeldecken schildförmig erweitert..........................(Cassĭda) 43) **Schildkäfer.**
      - nicht so:
        - Hinterschenkel verdickt, zum Springen (Haltĭca Fig. 189.) 44) **Flohkäfer.**
        - H. nicht verdickt; Körper länglichrund od. rundlich-eiförmig (Chrysomēla) 45) **Blattkäfer.**

§. 123.

Köpfe von Rüsselkäfern.

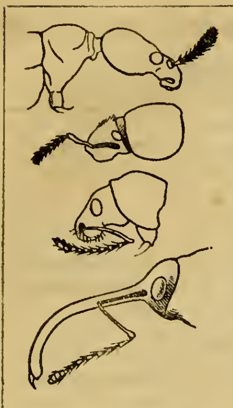


Fig. 177. Kopf des **Hasel-Blattrollers** (Apodĕrus corȳli): nach hinten abgeschnürt; Fühler gerade, nicht in einen Winkel geknickt.

Fig. 178. Kopf des **Haselnuß-Rüsselkäfers** (Thylacītes corȳli): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt, am Ende des Rüssels; Fühlerfurche schief, bis unter d. Augen gekrümmt.

Fig. 179. Kopf des **silberglänzenden Blattnagers** (Phyllobĭus argentātus): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt, am Ende des Rüssels; Fühlerfurche klein, auf die Mitte des Auges zugehend.

Fig. 180. Kopf des **Nußbohrers** (Balanīnus nucum): mit langem Rüssel, an dessen Mitte die gerade, bis nahe vor die Augen reichende Fühlerfurche für die geknickten Fühler.



Fig. 181. **Rother Kornwurm** oder **rother Samenstecher** (Apĭon frumentarĭum).



Fig 182. **Apfel-Rüsselkäfer** (Anthonŏmus pomōrum)

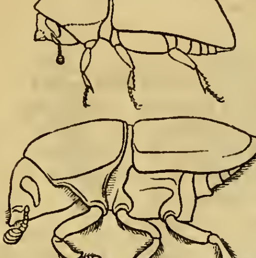


Fig. 183. ($^{12}/_{1}$) Seitenansicht vom **zweifarbigen Borkenkäfer** (Bostrȳchus bicŏlor).



Fig. 185. ($^{5}/_{1}$) Seitenansicht vom **zerstörenden Splintkäfer** (Eccoptogāster destrūctor ♀).

Fig. 182—185 haben einen kapuzenförmigen Halsschild u. an allen Füßen 4 Glieder, bei Fig. 185 ist das dritte Fußglied zweilappig und der Leib am Ende **unten** eingedrückt, bei Fig. 183. **oben** eingedrückt, wie bei F. 184.

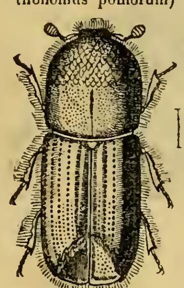


Fig. 184. **Linné's Buchdrucker** (Bostrȳchus tyhogrăphus).

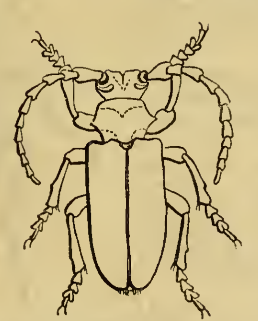


Fig. 187. ($^{1}/_{1}$) **Der chagrinirte Weber** (Lamĭa textor). Im Umrisse.

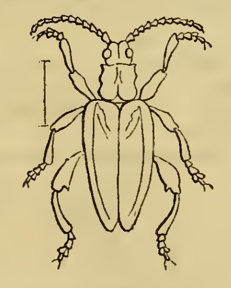


Fig. 188. **Rohrkäfer** (Donacĭa dentĭpes) mit gezähnten Hinterschenkeln.



Fig. 189. **Bogiger Spring- oder Flohkäfer** (Haltica flexuōsa).



Fig. 186. ($^{1}/_{1}$) **Geschweifter Widderkäfer** (Clytus arcuātus).

IV. Dreizehige (Trimĕra). An allen Füßen drei (Fig. 190.) oder nur ein deutliches Tarsenglied.

Hinterleib von Flügeldecken ganz bedeckt: XIII. **Kugelkäfer** (§. 138.) — Körper halbkuglig od. länglichrund, unbehaart, unten flach; Flgld. am Grunde viel breiter als das Halsschild. . (Coccinĕlla Fig. 190.) 46) **Sonnenkälbchen.**

Hinterleib nur zum Theile von den Flügeldecken bedeckt; Fühler 6 gliedrig, keulenfg; Kopf ohne Augen; Tarsen nur mit 1 Klaue (Clavĭger Fig. 191.) 47) **Keulenkäfer.**

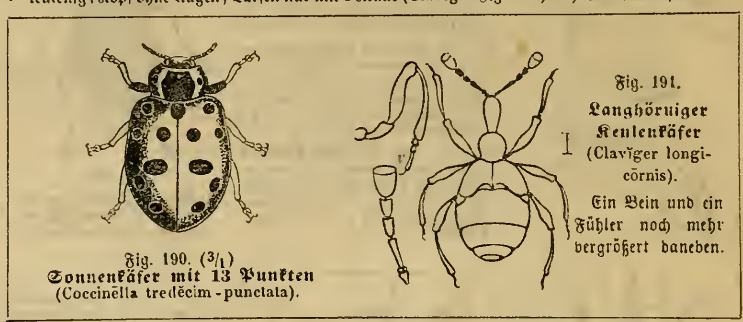


Fig. 190. ($^3/_1$) **Sonnenkäfer mit 13 Punkten** (Coccinĕlla tredĕcim-punctata).

Fig. 191. **Langhörniger Keulenkäfer** (Clavĭger longicŏrnis). Ein Bein und ein Fühler noch mehr vergrößert daneben.

§. 124. **I. Laufkäfer** (§. 121, I.). Ueberall unter Steinen, Moos ꝛc., vom Raube lebend und durch Vertilgung vieler Insekten und deren Larven **sehr nützlich.**

* **1. Grüner Sandkäfer** (Cicindēla campēstris). Jede der hellgrünen Flügeldecken mit 3 weißen Randflecken und einem braungerandeten Mittelflecke; 6‴; häufig auf sandigen Aengern; fliegt stoßweise.

* **2. Leder-Laufkäfer** (Carăbus coriacĕus Fig. 155.). Schwarz; Flügeldecken verworren gerunzelt (lederartig); 16‴; größte deutsche Art; in Wäldern Deutschlands nicht selten.

* **Garten-Laufkäfer** (C. nemorālis Illiger) Schwarz, röthlich gerandet; Flügeldecken metallisch bräunlich, verworren gerunzelt, jede mit 3 Reihen Grübchen; 10‴; überall häufig.

* **Goldschmied** (C. aurătus). Goldgrün, unten schwarz; jede Flügeldecke mit 3 erhabenen, kupferrothen Längsrippen; 10‴; häufigste Art bei uns.

* **Puppenräuber** (Carăbus oder Calosōma sycophănta Fig. 192.). Schwarzblau; Flgld. quadratisch, goldgrün, dicht punktirt-gestreift und mit 3 Punktreihen; 10—13‴. In Fichtenwäldern auf Puppen Jagd machend.



Fig. 192. ($^1/_1$) **Puppenräuber** (Carăbus oder Calosōma sycophănta).

§. 125. **II. Sägehörnige Käfer** (§. 121, II.). Leben meist auf Pflanzen und können sich in die Höhe schnellen, wenn sie auf den Rücken gelegt werden.

* **3. Mausefarbiger Schmied od. Schnellkäfer** (Elăter murīnus). Bräunlichschwarz, mit gewölkter, hellbräunlicher, feiner Behaarung; Fühler und Tarsen rostbraun; 6‴ lang und $2^1/_3$‴ breit; häufig auf Wiesen und in Gärten.



Fig. 193. **Saat-Schnellkäfer** (Elăter segĕtis).

†* **Saat-Schnellkäfer** (E. segĕtis Fig. 193.). Braun, greis behaart; Fühler und Beine braungelb; Flügeldecken gestreift-

punktirt und meist mit braungelben Längslinien; 4—5‴; die Larve (**Drahtwurm**) nagt die Getreidewurzeln ab.

* **Gezeichneter Schmied** (E. signātus Fig. 164.). Kopf und Halsschild dunkel metallischgrün; Flügeldecken braungelb, an der Spitze schwarz wie Beine und Fühler; 6‴; nicht selten.

* 4. **Zweifleckiger Prachtkäfer** (Buprēstis biguttātus). Blaugrün; jede Flügeldecke mit einem weißen Punkte; 6‴; Larve in Eichenborken.

‡* 5a. **Gemeiner Bohrkäfer, Todtenuhr, Trotzkopf** (Anobīum pertīnax). Flügeldecken punktirt-gestreift, dunkel schwarzbraun; Halsschild mit Gruben, an den Hinterecken mit einem gelblichen Haarflecke; 2½‴. Leben häufig in hölzernen Hausgeräthen, welche von ihren Larven oft ganz in Wurmmehl verwandelt werden. Bringen durch Klopfen mit dem Kopfe die bekannten, Taschenuhrschlägen ähnlichen Töne im Holzwerke unserer Wohnungen hervor, welche man früher für Vorboten eines Todesfalles im Hause hielt. Sie ziehen bei der leisesten Berührung die Beine dicht an den Leib und stellen sich so hartnäckig todt, daß sie sich nicht rühren, selbst wenn sie auf eine Nadel gespießt am Lichte gebraten werden (daher **Trotzkopf**).

†* **Weicher Bohrkäfer** (A. molle Fig. 165.). Röthlichbraun, grau behaart; die 3 letzten Fühlerglieder so lang als alle übrigen; 2‴. Häufig in Fichten.

‡* 5b. **Kräuterdieb** (Ptinus fur Fig. 166.). Rostbraun, kurz behaart; Hlschd. mit 4 Höckern; Flgld. zuweilen mit 2 weißlichen, haarigen Querbinden; 1—2‴. Larven in Naturaliensammlungen und Pelzwaaren schädlich.



Fig. 194. **Gemeiner Leuchtkäfer** (Lampȳris splendidŭla). Links die Larve, in der Mitte das ♂ und rechts das ungeflügelte ♀.

* 6. **Gemeiner Leuchtkäfer** (Lampȳris splendidŭla F. 194.). Körper flach, länglich, braun; Halsschild mit 2 durchsichtigen Mondflecken; 4‴; häufig. Die ungeflügelten ♀ um Johannis (**Johanniswürmchen**) häufig unter Gräsern und unter Hecken, die ♂ Nachts fliegend in der Luft. Die letzten Hinterleibsringe leuchten (**Feuerwurm**).

* 7. **Brauner Weichkäfer** (Canthăris fusca Fig. 195.) Schwarz; Halsschild braunroth, mit schwarzem Vorderrande; Hinterleib unten roth gerandet; Beine schwarz oder dunkelbraun; 6—7‴; häufig auf Gebüschen und durch Insektenraub nützlich.

* **Feld-Weichkäfer** (C. rustīca). Eben so, aber Mitte des Halsschildes u. Schenkelspitzen schwarz; 5—7‴; häufig.

* **Schwarzafter** (C. melanūra). Gelbroth; Flügeldeckenspitzen schwarz; 5‴; häufig.

Fig. 195. **Brauner Weichkäfer** (Canthăris fusca).

III. Blatthörnige Käfer (§. 121, III.)

§ 126.

A. Mistkäfer. Leben im Thiermiste und graben sich mit ihren gezähnten Schienen Löcher in die Erde.

* 8. **Mondhornkäfer** oder mondhörniger Dungkäfer (Copris lunāris). Schwarz; ♂ mit spitzem, ♀ mit ausgerandetem Horne auf dem Kopfschilde; 9‴; nicht selten im Kuhmiste auf Viehweiden.

* 9. **Gemeiner Roßkäfer** (Scarabaeus stercorarīus). Schwarz, grünlich oder bläulich; Flügeldecken punktirt-gefurcht, mit glatten Zwischenräumen; 1″; häufig im Pferdemiste. Aehnlich und eben so häufig, aber etwas kleiner ist der **Frühlings-Roßkäfer** (Sc. vernālis) mit fast glatten Flügeldecken.

§. 127. **B. Laubkäfer.** Die Larven fressen an Pflanzenwurzeln und sind deshalb der Forst- und Landwirthschaft schädlich.

* **10. Gemeiner Rosenkäfer** (Cetonĭa aurāta). Goldgrün, sehr glänzend; Kopfschild ausgerandet; Flügeldecken mit weißen Querstrichen; 8—9‴; häufig, besonders auf Rosenbüschen.

* **Prachtvoller Rosenkäfer** (C. fastuōsa Fig. 167.). Ist dem vorigen ähnlich, aber etwas größer und einfarbig goldglänzend; 12‴; in Wäldern, nicht häufig.

* **11. Hirschkäfer**, Feuerschröter (Lucānus cervus). Kastanienbraun; Oberkiefer des ♂ einem Hirschgeweihe ähnlich, mit 3 Zähnen, beim ♀ viel kürzer; 13—24‴ ohne die Kiefern; größter Käfer Deutschlands. Die Larven in faulenden Holzstämmen, vorzüglich in Eichen, deren auslaufenden Saft die Käfer mit ihrer pinselförmigen Zunge lecken.

†* **12. Nashornkäfer** (Geotrūpes od. Orўctes nasicōrnis). Kastanienbraun; Kopfschild mit gekrümmtem Horne (♂) oder mit stumpfem Höcker (♀); 1½″. Nebst den Larven häufig in Eichenlohe; in Lohbeeten (**Lohkäfer**) schädlich.


Fig. 196.
Engerling oder **Glime** des Maikäfers. 1½″ lang, gelblichweiß, mit bläulichem After, 6 Beinen, starkem Kopfe u. Gebisse.

‡* **13. Gemeiner Maikäfer** (Melolōntha vulgāris). Braun; Halsschild langhaarig; Flgld. rothbraun, mit 4—5 Längsrippen; Beine röthlich; Fühlerkeule (Fig. 152.): 6 blättrig, oval (♀) oder 7 blättrig, verlängert (♂); 12—13‴. Halsschild schwarz (**Mohren, Könige**) oder rothbraun (**Türken, Kapuziner**). Die als Engerling (Fig. 196) oder Kartoffelwurm allbekannte Larve schadet an Wurzeln der meisten Culturpflanzen sehr. Die Käfer entblättern die Obstbäume, erscheinen aber nur alle 4 Jahre in Menge, weil die Larve, bis sie zum Käfer sich entwickelt hat, 4 Jahre gebraucht.

‡* **Junikäfer, Brachkäfer** (M. solstitiālis). Schmutziggelb; Oberseite langbehaart; Flgld. mit 4 weißlichen Längsleistchen; 7—8‴. Erscheint erst im Juni; ist sehr häufig und schädlich, vorzüglich auf Wiesen und Brachfeldern.

§. 128. **IV. Keulenhörnige Käfer** (§. 121, IV.). Leben von Thierstoffen oder Pflanzen.

* **14. Einfarbiger Schildkröten- od. Stutzkäfer** (Hister unicŏlor). Im Umkreise fast rund, schwarz, glänzend; Halsschild jederseits mit 1½ Streife; jede Flgld. mit 7 Streifen, die 3 innern abgekürzt; 4‴; häufig im Thiermiste wie der **vierfleckige Stutzkäfer** (H. quadri-notātus Fig. 168.), welcher auf der Schulter und der Mitte jeder Flügeldecke einen dunkelrothen Fleck hat.

‡* **15. Rapps-Glanzkäfer** (Nitidūla aenĕa). Länglich-eirund, gedrängt punktirt, glänzend grün od. bläulich, unten schwärzlich; Beine röthlich od. schwarzbraun; 1½‴. Einer der häufigsten Käfer auf Feldern, besonders auf Rapps, dessen aufblühende Knospen er ausfrißt.

‡* **16. Speckkäfer** (Dermēstes lardarĭus Fig. 169.). Länglich, schwarz; Flgld. auf der Vorderhälfte mit aschgrau behaarter Querbinde, in welcher jederseits 3 schwarze Punkte stehen; 4‴; sehr häufig. Die haarigen Larven sind für trockne Fleischwaaren, Speck, Pelzwerk, ungegerbte Häute und Naturaliensammlungen sehr verderblich.

‡* **Pelzkäfer** (D. pellĭo). Jede Flügeldecke mit einem weißen Mittelpunkte; 2½‴; mit vorigem oft zusammen; besonders verderblich für Pelzwerke.

* **17. Gemeiner Todtengräber** (Necrophŏrus vespĭllo Fig. 197.). Schwarz; Fühlerkeule und 2 Querbinden auf den Flügeldecken gelbroth; Hinterschienen **gekrümmt**; 6—8‴. Sehr häufig in und an todten Thieren, welche sie schon aus weiter Ferne wittern, die Erde darunter wegscharren und dieselben so gleichsam unter die Erde begraben, um ihre Eier hineinzulegen, damit die auskriechenden Larven sogleich Nahrung finden (Instinkt § 22).


Fig. 197.
Gemeiner Todtengräber
(Necrophŏrus vespillo)
Hinterschienen gekrümmt.

* 18. **Gemeiner Pillenkäfer** (Byrrhus pilŭla). Länglich-eiförmig, schwarz, oben braunfilzig; jede Flügeldecke mit 4 schwarzen, mehre Male durch Gelb unterbrochenen, zottigen Längsstreifen (abgeriebene Exemplare sind ganz schwarz); 4‴. Häufig unter Steinen und trockenem Laube.

V. Kurzflügler (§. 121, V.). Unter Moosen, Baumrinden, Steinen, Schwämmen &c.; überall häufige, nützliche Raubkäfer. §. 129.

* 19. **Wolkiger Raubkäfer** (Staphylinus nebulōsus). Schwarz, mit braunem, etwas grau gemischtem Filze bedeckt; Taster und Beine gelbroth, letztere an der Wurzel schwarz; 6—8‴; häufig. Der **mausegraue Raubkäfer** (St. murīnus) unterscheidet sich von ihm durch schwarze Taster und Beine.

* **Rothflügliger Raubkäfer** (St. erythroptĕrus Fig. 170.). Schwarz; Flügeldecken und Beine roth; Fühler an der Spitze und am Grunde rothgelb; Schildchen goldgelb und Hinterleib oben mit goldgelb behaarten Flecken; 8—9‴; häufig.

VI. Wasserkäfer (§. 121, VI.). Nebst Larven in stehenden Gewässern als Räuber anderer Wasserthiere; schwimmen sehr geschickt und fliegen Nachts umher. §. 130.

†* 20. **Der Gelbrand** oder **gelbrandige Tauchkäfer** (Dytĭcus marginālis Fig. 171.). Eirund, oben schwarzgrün, unten gelb; Halsschild rundum, Flügeldecken nur nach außen gelb gerandet; Brustbein gabelförmig, mit breit zugespitzten Lappen; ♀ meist mit gefurchten, ♂ mit glatten Flügeldecken und mit Saugscheiben an den Füßen (Fig. 171, a u. b); 14‴; häufigste Art.

†* 21. **Pechschwarzer Schwimmkäfer** (Hydrophĭlus picĕus Fig. 172.). Länglich-eirund, hinten zugespitzt, schwach gewölbt, pechschwarz, glänzend; Flügeldecken an der Spitze mit einem Zähnchen; 19—22‴; überall in Teichen. §. 131.

* 22. **Taumelkäfer** (Gyrīnus natātor Fig. 173.). Eirund, oben schwarz, unten dunkel erzfarbig; Flügeldecken mit gleich tiefen Punktreihen; Beine braunroth; 3‴. Schwimmen in Kreisen häufig auf der Oberfläche der Gewässer.

VII. Halskäfer (§. 122, VII.). Fressen Pflanzenblätter oder saugen Blüthenhonig. §. 132.

* 23. **Maiwurm, Oelkäfer** (Melŏë proscarabaeus Fig. 174.). Blauschwarz; Halsschild etwas verlängert-viereckig, stark punktirt; Flgld. lederartig gerunzelt; Fühler des ♂ in der Mitte gekrümmt; 5—20‴. Schon im April überall auf Wegen häufig. Er schwitzt aus den Beingelenken eine ölartige Substanz (Hauptbestandtheil des unwirksamen, preußischen Geheimmittels gegen die Wasserscheu). Die flohähnlichen Larven hängen sich gleich nach dem Auskriechen aus dem Eie als Schmarotzer an Bienen und fliegenartige Insekten.

‡* 24. **Spanische Fliege, Pflasterkäfer** (Lytta vesicatorĭa Fig. 175.). Glänzend grün; 10‴. Im Juni auf Eschen &c. Werden für Apotheken zu dem bekannten Zugpflaster (Canthariden-Pflaster) gesammelt. Innerlich für alle Thiere tödtlich. Die blasenziehende Wirkung hat ihren Grund in einem eigenthümlichen Stoffe, den die Chemiker Canthariden-Kampfer oder Cantharidin nennen.

VIII. Schwarzflügler (§. 122, VIII.). Meist ungeflügelt; die pergamenthäutigen, drehrunden Larven (Fig. 198.) in moderndem Holze lebend. §. 133.

* 25. **Todtenkäfer** (Blaps mortisāga Fig. 176.). Schwarz, fein und zerstreut punktirt; Flügeldecken gewölbt, am Ende lang zugespitzt; 10‴; häufig unter faulenden Dielen in Häusern; galt früher als Vorbote des Todes.

Fig. 198.
Der Müller
(Tenebrĭo molĭor).
Die Fühler sind perlschnurförmig und elfgliedrig; Endglied der Kiefertaster verdickt. Die 4 ersten Füße sind fünf-, die 2 letzten viergliedrig; Vorderschienen gekrümmt. Die walzige Larve (**Mehlwurm**) hat 12 pergamenthäutige Ringel und 6 Beine. Der Schwanz mit 2 kurzen Spitzen.

‡* 26. **Der Müller** (Tenebrĭo molĭtor Fig. 198). Pechschwarz, etwas glänzend, unten rothbraun; Flügeldecken schwach punktirt-gestreift; 7‴. Die gelblichen Larven (**Mehlwürmer**) häufig auf Kornböden, in Mehlkisten &c. und bei starker Vermehrung sehr schädlich, übrigens ein vortreffliches Nachtigallenfutter.

§. 134. **IX. Rüsselkäfer** (§. 123, IX.). Ausgezeichnet durch einen längern oder kürzern Rüssel.

‡* **27. Gemeiner Samenkäfer**, Hülsen=Samenkäfer (Bruchus granarĭus). Schwarz; Halsschild und Flügeldecken mit zerstreuten, weißlichen Haarflecken; die 4 Grundglieder der Fühler und die Vorderbeine (Schenkelbasis ausgenommen) gelbroth; $1^2/_3'''$. Sehr häufig in Hülsenfrüchten, besonders in Erbsen u. Wicken; oft schädlich.

†* **28. Hasel=Blattroller** (Apodĕres corўli Fig. 177.). Schwarz; Halsschild ganz roth wie die gekerbt=gestreiften Flügeldecken oder nur am Hinterrande; 3 bis 4'''; überall häufig, vorzüglich auf Erlen und Haseln, deren Blätter er tutenförmig zusammenrollt, um seine Eier hineinzulegen.

‡* **29 a. Haselrüsselkäfer** (Thylacĭtes corўli Fig. 178.). Grundfarbe schwärzlichbraun, durch bräunliche oder weißliche, leicht abreibbare Haarschüppchen verdeckt; Fühler und Beine rothbraun; Stirn und Rüssel breit, runzlig gefurcht; Flügeldecken deutlich punktirt=gestreift; $1^1/_2 — 2'''$. Häufig und schädlich auf Laub= und Nadelhölzern.

* **29 b. Rother Samenstecher** (Apĭon frumentarĭum Fig. 181.). Gelblichroth; Halsschild dicht punktirt, ohne Mittellinie; Flügeldecken gekerbt=gestreift; $1^1/_2'''$. Wird auch rother Kornwurm genannt und fälschlich für den eigentlichen Kornwurm (Calandra) gehalten; denn er lebt immer nur im Freien, nie auf Kornböden, ist auch nie häufig.

‡* **30. Forstkäfer** od. **großer, brauner Kiefernrüsselkäfer** (Hylobĭus od. Curculĭo pini). Dunkelbraun, gelblich behaart; Halsschild vorn verengt; Flügeldecken mit 2 gebogenen Fleckenbinden, punktirt=gestreift; Punkte groß, 4 eckig, Zwischenräume grob gerunzelt; 4 — 6'''; also größter Forstkäfer, überall häufig u. sehr schädlich auf Nadelholze.

‡* **31. Birn=Blattnager** (Phyllobĭus piri). Länglich, schwarz, mit schmalen, grünen oder fast goldigen Haarschuppen; Beine und Fühler rostroth oder schwarz; Schenkel mit kurzem Zahne; Halsschild vorn stark zusammengeschnürt und quergewölbt; 4 — 5'''; auf Obstbäumen häufig und schädlich.

‡* **Silberglänzender Blattnager** (Ph. argentātus Fig. 179.). Länglich, schwarz, mit rundlichen, metallischgrün glänzenden Haarschuppen dicht bedeckt, zwischen welchen einzelne, aufrechtstehende Härchen stehen; die ziemlich dicken und langen Fühler, die Schienen und Tarsen gelblich; Schenkel mit starkem Zahne; 2 bis $2^1/_2'''$; auf Obst= und Waldbäumen häufig und schädlich.

‡* **Länglicher Blattnager** (Ph. oblōngus). Länglich, schmal, schwarz, mit langen, grauen Härchen bedeckt; Fühler und Beine roth; Schenkel mit einem Zahne; Flügeldecken blaß rostroth, schwarz gerandet oder ganz blaßroth oder ganz schwarz; 2'''; daselbst häufig und schädlich.

‡* **32. Schwarzer** oder **brauner Kornwurm** (Calāndra granarĭa). Dunkel rothbraun; Halsschild tief punktirt, so lang wie die tief gestreift=punktirten Flügeldecken. In der Form dem Palmbohrer (Fig. 199.) ähnlich, aber nur 2''' lang. Nebst dem **weißen** Kornwurm (§. 160.) das schädlichste Insekt auf Kornböden. Das ♀ legt die Eier an Getreidekörner, dessen Mehl die Larve ausfrißt und sich dann in der ausgefressenen Hülle verpuppt.

† **Palmbohrer** (C. palmārum Fig. 199.). Die $1^1/_2''$ lange, weißliche Larve lebt in den Stämmen der Palmen Südamerikas, deren Mark sie frißt. Die Eingebornen Südamerikas essen die Larven als Leckerbissen.

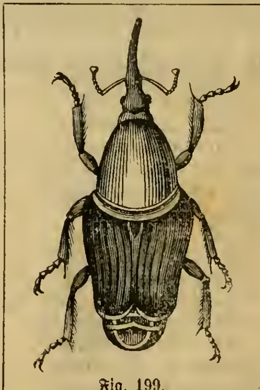


Fig. 199.
Palmbohrer (Calāndra palmārum).
Ueber 2'' lang, mattschwarz; Flgld. mit vertieften Streifen.

‡* **33 a. Weißpunktirter Nadelholz=Rüsselkäfer** (Pissōdes notatus). Länglich=eirund, mit grauweißen Haarschuppen, welche auf dem Halsschilde 8 grauweiße Punkte und auf den punktirt=gestreiften Flgld. 2 solcher Binden bilden; 3'''. Sehr verderblich für Kiefern.

‡* **33 b. Brenner** oder **Apfelblüthenstecher** (Anthonŏmus pomōrum Fig. 182.). Schwarzbraun, aschgrau behaart; Flgld. rostroth, nach hinten mit schräger, weißlicher Querbinde; Schildchen weiß; 2'''. Auf Apfelbäumen, auf denen sich die in die Knospen gelegten Eier mit den Knospen gleichzeitig als Larven entwickeln und die Blüthen ausfressen, welche dann wie von der Sonne verbrannt aussehen (daher **Brenner**).

‡* **34. Hasel=Nußbohrer** (Balanīnus nucum Fig. 180.). Eirund; Grundfarbe schwarz, aber oben mit

grauen oder braunen Haarschuppen überzogen; Fühler mit kugligen Peitschengliedern; $2^1/_2$—3‴; Rüssel des ♀ bis $^5/_6$ der Körperlänge, beim ♂ $^4/_6$. Häufig auf Eichen und Haseln. Die bekannten Würmer in Haselnüssen sind Maden dieses Käfers.

ǂ* 35. **Buchen-Minirkäfer** oder Buchenspringer (Orchēstes fagi). Schwärzlich, länglich-eirund, bräunlichgrau behaart; Fühler und Tarsen röthlichbraun; Schenkel mit einem Dorn; $1^1/_4$‴. Häufig und schädlich an jungen Rothbuchen.

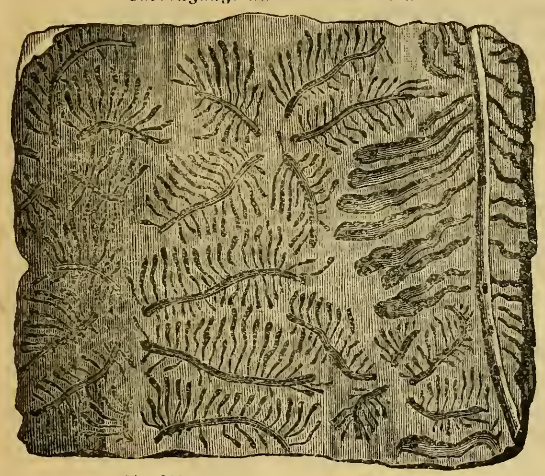
* **Pappelspringer** (O. popŭli). Eben so, aber Fühler und Beine rothgelb; Hinterschenkel mit schwarzer Binde und ungedornt; $^1/_2$‴. Häufig auf Pappeln u. Weiden.

X. Borkenkäfer (§. 123, X.).

S. 135.

Die schädlichsten aller Forstinsekten. Anfangs Frühlings kriechen die Käfer aus ihren Winterquartieren hervor, begatten sich und bohren dann zum Eierablegen Löcher in Bäume. Einige treiben das Bohrloch nur bis in oder unter die Rinde (**Borkenkäfer**), andere bis ins Holz selbst (**Holzkäfer**). Einige der erstern gehen nur bis in die eigentliche Rinde (**Rindenkäfer**), andere bis auf den Bast (**Bastkäfer**). Die Rinden- und Bastkäfer nagen dann charakteristische, aber nach Richtung, Lage und Länge bei den verschiedenen Arten sehr verschiedene Gänge (**Muttergänge, Larvengänge, Wagegänge, Lothgänge, Sterngänge** Fig. 200—202.).

Larvengänge unter Baumrinden.



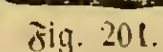


Fig. 200. **Sterngänge** von Bostrȳchus chalcogrăphus unter Fichtenrinde.

Die Sterngänge gehören 4 vollständigen Familien an.

Fig. 201. **Lothgänge** von Bostrȳchus typogrăphus unter Fichtenrinde.

Der Muttergang ist lothrecht, zeigt mehre Luftlöcher und nach der Seite hin völlig ausgebildete Larvengänge mit Wiegen.

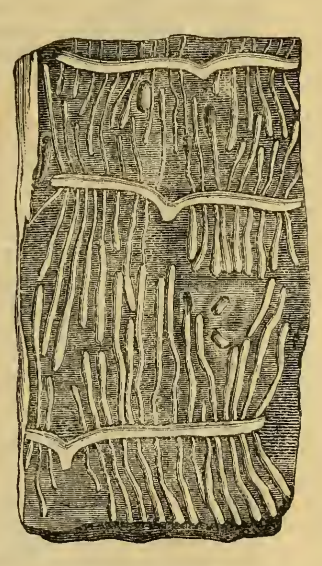


Fig. 202. **Doppelarmige Wagegänge** von Hylesĭnus fraxĭni auf der von Rinde entblößten Splintseite der Esche.

ǂ* 36. **Fichten-Borkenkäfer, Linné's Buchdrucker** (Bostrȳchus typogrăphus Fig. 184.). Flgld. hinten abschüssig und daselbst jederseits mit 4 Zähnchen, deren dritter der größte; $2^1/_2$‴; sehr schädlich in der Fichte und der einzige Borkenkäfer mit Lothgängen (Fig. 201.) in derselben.

ǂ* **Großer Kiefern-Borkenkäfer** (B. stenogrăphus). Flgld. hinten abschüssig, jederseits mit 6 Zähnen, deren vierter der größte; 3‴; größte Art, sehr schädlich in der Kiefer und der einzige darin lebende mit Lothgängen.

ǂ* 37. **Zwetschen-Splintkäfer** (Eccoptogăster pruni). Bräunlich, glänzend; Flgld. punktirt-gestreift, hinten viel schmäler und mit kleiner Spitze. Zwischenräume der Punktstreifen breit, mit zarter Punktreihe; $1^1/_2$‴; sehr häufig und schädlich in Zwetschen- und Pflaumenbäumen, so wie der zerstörende Splintkäfer (Fig. 185., Weibchen) in Birken, namentlich häufig am Harze.

§. 136. **XI. Bockkäfer** (§. 123, XI.). Leben auf Holzpflanzen oder Kräutern.

†* **38. Runzelbock** (Cerămbyx cerdo). Schwarz; Halsschild warzig-gerunzelt, beiderseits mit kurzem Dorne; 8—9‴; an Eichen und Buchen nicht selten.

* **Moschusbock** (C. moschātus). Metallischgrün, oft ins Kupferrothe; 7—13‴; an anbrüchigen Weiden nicht selten; riecht nach Moschus (S. 37,5.).

* **39. Gemeiner Widderkäfer** (Clytus ariĕtis). Dunkelschwarz; Vorder- und Hinterrand des Halsschildes gelb; Schildchen und 4 Querbinden der Flügeldecken gelb, die erste unterbrochen, die zweite bogig, die dritte gerade, die vierte am Ende; Fühler und Beine roth; 4‴; häufig.

* **Geschweifter Widderkäfer** (Cl. arcuătus Fig. 186.). Schwarz, glanzlos; Oberseite mit gelben Flecken und mondförmig gebogenen, gelben Binden; Fühler und Beine rothbraun; 5—6‴; nicht selten an Weidenstämmen.

* **40. Gemeiner Zangenbock** (Rhagĭum mordax). Schwarz, dicht gelb behaart; Flgld. mit 2 breiten, gelblichen Querbinden über der Mitte; 12‴; häufig auf Laubhölzern, besonders Eichen.

‡* **41a. Walzenbock** (Sapērda carcharĭas). Bläulich- oder gelblich-grau, mit schwarzen, wulstig gerandeten Grübchen; Fühler schwarz geringelt; 10—12‴; häufig; Larven lebende Pappeln durchlöchernd.

* **41b. Chagrinirter Weber** oder **Zimmerschröter** (Lamĭa textor Fig. 187.). Schwarz, glanzlos; Halsschild runzlig; Flgld. gekörnelt-punktirt, meist mit bräunlichen Haarflecken; 7—12‴. Nicht selten an Espen und Weiden.

§. 137. **XII. Blattkäfer** (§. 123, XII.). Leben von der Blattsubstanz, finden sich mehr auf Kräutern als Bäumen und enthalten, vorzüglich dem Landbaue sehr schädliche Arten.

†* **42a. Lilienkäfer, Lilienhähnchen** (Lema merdigĕra). Schwarz; Halsschild und Flgld. scharlachroth; 3‴; häufig auf Lilienarten, deren Blätter die mit Koth sich überdeckende Larve zerfrißt. Die Käfer zirpen durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken (Zirpkäfer, Musikant). — Der **zwölfpunktirte Lilienkäfer** ist sehr ähnlich, hat aber 12 schwarze Punkte auf den rothen Flügeldecken. — Das **Spargelhähnchen** (L. asparăgi) ist schwarzblau; Halsschild roth; Flgld. gelblich, 6 Punkte und ein Kreuz auf denselben schwarz; 3‴; auf Spargel häufig.

* **42b. Rohrkäfer mit gezähnten Schenkeln** (Donacĭa dentĭpes Fig. 188.). Flgld. oben flach, jede mit einem Eindrucke neben der Naht; goldgrün, mit purpurnem Längsstreife; Hinterschenkel gezähnt; 3—4‴; häufig.

* **43. Grüner Schildkäfer** (Cassĭda virĭdis). Lebhaft grün, unten schwarz; Hinterleibssaum und Beine blaßgelb; 4‴; häufig auf Wasserpflanzen.

‡* **44. Gemeiner Erdfloh** (Haltĭca oleracĕa). Stahlblau oder grün; Halsschild mit deutlicher Querfurche; Flgld. unregelmäßig fein punktirt; $1^1/_2$—2‴; häufig und vorzüglich schädlich auf Schotengewächsen und Gemüsepflanzen. Fast eben so häufig sind folgende:

†* **Hain-Flohkäfer** (H. nemŏrum). Schwarz, fein punktirt; Fühlergrund, Schienen, Tarsen und ein gerader Längsstreif auf jeder Flgld. schwefelgelb; $1^1/_2$‴. Der **bogige Flohkäfer** (Fig. 189.) unterscheidet sich durch den in der Mitte ausgebuchteten Längsstreif auf jeder Flügeldecke.

* **45. Blattkäfer** (Chrysomēla). Ueber 180 europäische Arten; häufig:

- Flgld. zerstreut-punktirt
  - Halsschild mit wulstigen Seitenrändern, schwarzblau oder dunkelgoldgrün; 5‴
    - Flügeldecken roth, mit schwarzer Spitze (Ch. popŭli) ‡ **Pappel-Blattkäfer.**
    - Flgld. ganz roth ....(Ch. tremŭlae) ‡ **Espen-Bl.**
  - H. nicht wulstig an der Seite
    - Flgld. zusammengewachsen; schwarz oder schwarzblau, unten violett; 3—5‴.................(Ch. coriarĭa) **Leder-Bl.**
    - Flgld. nicht so
      - goldgrün
        - einfarbig, mit fast reihigen Punkten; 4—5‴ (Ch. gramĭnis) **Gras-Bl.**
        - mit blauen Streifen
          - Halsschild u. jede Flgld. mit 3 blauen Streifen; 4‴......(Ch. cereālis) **Aehren-Bl.**
          - H. ohne Streifen und beide Flgld. nur mit 3 blauen Streifen; 3‴. (Ch. fasluōsa) **Blaustreifiger Bl.**
      - blau
        - hell veilchenblau; 3—4‴......(Ch. violacĕa) **Violetter Bl.**
        - dunkel veilchenblau ins Schwarze; Tarsen rothbraun; $3^1/_2$‴....... (Ch. Goettingēnsis) **Göttingen'scher Bl.**
- Flgld. punktirt-gestreift; Halsschild nicht wulstig
  - Mund und Beine schwarz; Oberseite roth, schwarz gefleckt; 3‴.........(Ch. decem-punctāta) † **Zehnpunktiger Bl.**
  - Mund, Beine und Oberseite roth, letztere schwarz gefleckt; 3‴.............(Ch. viminālis) † **Bandweiden-Bl.**

XIII. Kugelkäfer (§. 123, XIII.). Vertilgen Blattläuse (daher Blattlauskäfer). §. 138.

* **46. Sonnenkälbchen, Kugelkäfer, Marienkäfer, Blattlauskäfer.** Käfer und Larven (Fig. 203 a. u. 204.) leben auf Pflanzen von Blattläusen und sind also nützlich. In Europa leben an 100 verschiedene Arten.

- Körper fast halbkuglig, im Umrisse fast kreisrund
  - mit erhabener Querfalte hinten auf der Mitte der Flügeldecken (Coccinēlla variabĭlis) **Veränderliches Sonnenkälbchen.**
  - ohne Querfalte
    - Flgld. roth
      - mit 7 schwarzen Punkten .. (C. septem-punctāta) **Siebenpunkt-S.**
      - mit 5 schwarzen Punkten... (C. quinque-punctāta) **Fünfpunkt-S.**
    - Flgld. schwefelgelb; Halsschild mit 5 und Flgld. mit 22 schwarzen Punkten .... (C. 22-punctāta) **Zweiundzwanzigpunkt-S.**
    - Flgld. verschieden gefärbt, meist roth, aber immer mit 2 schwarzen Punkten. (C. bi-punctāta, häufigste Varietät von C. dispar) **Zweipunkt-S.**
- Körper länglich und also schmäler als bei vorigen; Halsschild in der Mitte schwarz; Flgld. roth, mit 13 schwarzen Punkten; 3'''; häufig (C. tredĕcim-punctāta Fig. 204) **Dreizehnpunkt-S.**



Fig. 203.
Larve und Puppe des Sonnenkäfers mit 7 Punkten (Coccinēlla 7-punctāta).
a **Larve** von der Oberseite: Körper lanzettlich, mit 12 Ringeln, behaart; Beine 6, an den 3 ersten Ringeln; Kopf klein, mit Augen; die Ringel auf der Oberseite mit erhöheten, behaarten Höckern, deren seitlichen größer und meist heller oder dunkler gefärbt sind.
b **Puppe** von der Unterseite: Kopf, Fühler und Freßwerkzeuge gegen die Brust gedrückt und von dem ersten Ringe der Larve als Halsschild oben bedeckt; Beine im Schenkelgelenke eingeknickt und dem Körper anliegend.



Fig. 204.
Sonnenkäfer mit 13 Punkten (Coccinēlla tredecim-punctāta).

* **47. Langhörniger Keulenkäfer** (Clavĭger longicōrnis Fig. 191.). Ziegelroth; Fühler über kopflang, Glied 3 walzig und länger als 4 und 5; 1'''. Unter Steinen zwischen Ameisen, welche Käfer und Larven sorgfältig verpflegen.

II. Ordnung. Hautflügler, Aderflügler (Hymenoptĕra §. 119.). §. 139.

Vier durchsichtige, scheinbar nackte Flügel, mit wenigen, astförmig verzweigten Adern (Fig. 205.); Vorderflügel länger und breiter; Verwandlung vollkommen. **Kopf** meist mit 3 Nebenaugen, also 5 Augen (Fig. 205. u. 206.); Fühler faden- oder borsten-

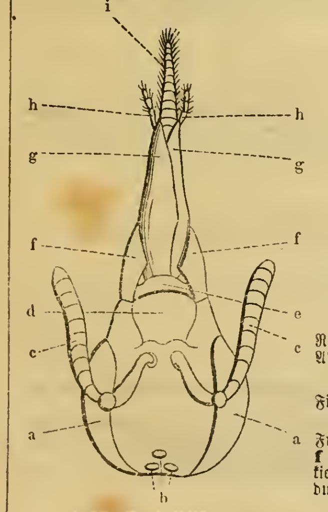




Fig. 205. **Grüne Blattwespe.**
a Flügelmal in der Randader (S. 102); **b** zwei Radialzellen; **c** vier Cubitalzellen; **d** drei Discoïdalzellen. Alle Schienen mit 2 Enddornen.

Fig. 206. Vordere Ansicht des **Kopfes der Honigbiene.**
a Zwei Netzaugen; **b** drei Nebenaugen; **c** geknickte Fühler; **d** Kopfschild (clypĕus); **e** quere Oberlippe; **f** löffelförmig unten ausgehöhlte Oberkiefer; **g** Unterkiefer; **h** viergliedrige Lippentaster; **i** behaarte Zunge, durchbohrter Rüssel oder Saugrüssel.

§. 139 förmig oder gebrochen (Fig. 208. u. 206.), selten keulenförmig; **Mundtheile** (Fig. 206.) meist saugend; Oberlippe und Oberkiefer groß, deutlich, Unterkiefern zart, bilden eine, Unterlippe und Zunge einhüllende Scheide. Zunge einfach, fadenförmig oder blattartig getheilt, zum Einsaugen der Blumensäfte; nur einige mit kürzerer Zunge, wie die Wespen, fressen auch harte Pflanzenstoffe und vorzüglich fleischige Früchte.

Hinterleib sitzend (Fig. 205.) oder gestielt (Fig. 208.). Die ♀ haben entweder eine Legeröhre (Fig. 211.) oder einen Stachel, welcher im Leibe verborgen ist, aber vorgestreckt werden kann und als mächtige Waffe dient. Mit der Legeröhre (Bohrer) durchstechen oder durchsägen sie die Oberhaut von Thieren oder Pflanzen, um ihre Eier hineinzulegen. Die Aderflügler mit langer Legeröhre stechen nie Menschen, sondern bedienen sich des langen Schwanzes nur zur Ablegung der Eier in fremde Körper, dagegen stechen die Aderflügler mit verborgenem Stachel (Bienen und Wespen) sehr empfindlich, indem durch den Stachel ein ätzender Saft in die Wunde gebracht wird. An den Beinen (Fig. 207.) ist zwischen Hüften und Schenkel ein 1- oder 2gliedriger Schenkelring (Fig. 207, b).

Mit Ausnahme weniger kleinen Arten (besonders Ameisen) sind alle geflügelt. Die **Flügel** liefern treffliche Unterscheidungscharaktere. Die Flügelzellen (Fig. 205.) werden durch Längs- und Queradern gebildet und ihre Zahl ist hier höchstens 16, bei den Netzflüglern dagegen fast immer viel größer. Von der Wurzel des Vorderflügels aus laufen in die Flügelscheibe mehre Adern, deren oberste den Rand des Flügels bildet (Fig. 205.), bedeutend dicker ist und **Randader** (radius) heißt; sie ist in der Mitte dick angeschwollen und bildet hier einen, meist abgerundet dreieckigen Fleck, das hornige **Randmal** oder **Flügelmal**, welches bei den Gallwespen (Fig. 214.) fehlt. Die parallel unter der Randader liegende Ader heißt **Unterrandader**. Die neben und unter dem Flügelmale liegenden 1—3 Zellen heißen **Radialzellen** (Fig 205.). Die dritte, von der Flügelwurzel aus die Flügel durchlaufende Ader heißt von ihrer gewöhnlich geknickten Form **Ellenbogen-** oder **Cubitalader**; über dieser und unter den Radialzellen liegen 2—4 Cubitalzellen, deren mittelste und kleinste die Mittelzelle oder **Spiegelzelle** (Fig. 208. u. 211.) heißt; die unter diesen liegenden Zellen heißen Discoïdalzellen.

Lebensweise. Aderflügler sind sehr lebhafte, summend fliegende Luft- und Landthiere. Viele leben gesellig und äußern merkwürdige Kunsttriebe (Ameisen, Wespen und Bienen). Die Larven der **Blattwespen** (Fig. 156.) leben frei auf Pflanzen von Blättern, die der **Holzwespen** leben im Innern des Holzes, die der **Schlupfwespen** im Innern anderer Insekten, namentlich der Raupen, die der **Gallwespen** in Pflanzengallen, die der **Raubwespen** von thierischen und vegetabilischen Stoffen und die der **Blumenwespen** leben in künstlichen Wohnungen vom Honigsafte der Blüthen.

Nutzen und Schaden. Alle Ichneumonen nützen durch Vertilgung vieler schädlichen Insekten; Honigbienen durch Honig und Wachs; die Eichengallwespe durch Galläpfel. **Forstlich-schädlich** sind fast alle Blatt-, Holzwespen und Gallwespen. Die größern Raubwespen stechen empfindlich, rauben Honig und tödten Honigbienen; die Wegwespen schleppen nützliche Spinnen fort; die Wespen beschädigen die Rinde junger Bäume, verfolgen aber auch schädliche Insekten. Man kennt etwa 15,000 Arten.

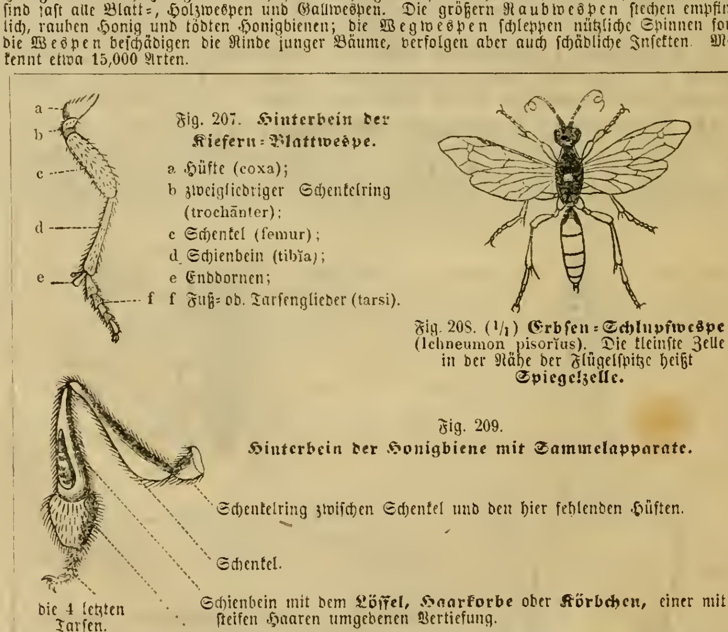
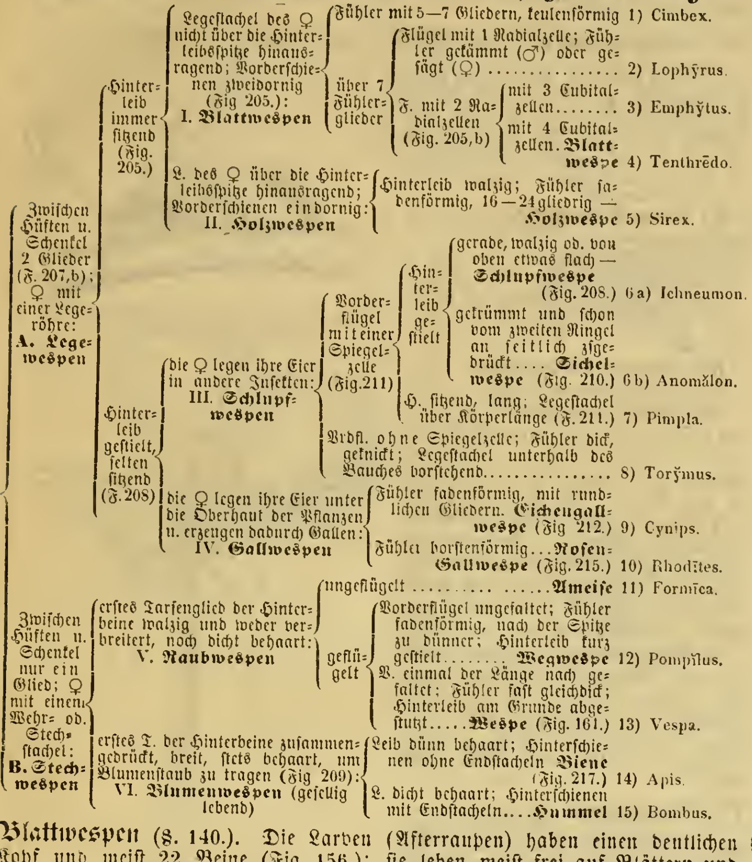


Fig. 207. **Hinterbein der Kiefern-Blattwespe.**
a Hüfte (coxa);
b zweigliedriger Schenkelring (trochänter);
c Schenkel (femur);
d Schienbein (tibïa);
e Enddornen;
f Fuß- od. Tarsenglieder (tarsi).

Fig. 208. ($^1/_1$) **Erbsen-Schlupfwespe** (Ichneumon pisorïus). Die kleinste Zelle in der Nähe der Flügelspitze heißt **Spiegelzelle**.

Fig. 209.
Hinterbein der Honigbiene mit Sammelapparate.

Uebersicht der VI Familien und deren wichtigsten Gattungen. §. 140.



- Zwischen Hüften u. Schenkel 2 Glieder (F. 207,b); ♀ mit einer Legeröhre: **A. Legewespen**
  - Hinterleib immer sitzend (Fig. 205.)
    - Legestachel des ♀ nicht über die Hinterleibsspitze hinausragend; Vorderschienen zweidornig (Fig 205.): **I. Blattwespen**
      - Fühler mit 5—7 Gliedern, keulenförmig 1) Cimbex.
      - über 7 Fühlerglieder
        - Flügel mit 1 Radialzelle; Fühler gekämmt (♂) oder gesägt (♀) .... 2) Lophyrus.
        - F. mit 2 Radialzellen (Fig. 205,b)
          - mit 3 Cubitalzellen........ 3) Emphytus.
          - mit 4 Cubitalzellen. **Blattwespe** 4) Tenthredo.
    - L. des ♀ über die Hinterleibsspitze hinausragend; Vorderschienen eindornig: **II. Holzwespen**
      - Hinterleib walzig; Fühler fadenförmig, 16—24gliedrig — **Holzwespe** 5) Sirex.
  - Hinterleib gestielt, selten sitzend (F. 208)
    - die ♀ legen ihre Eier in andere Insekten: **III. Schlupfwespen**
      - Vorderflügel mit einer Spiegelzelle (Fig. 211)
        - Hinterleib gestielt
          - gerade, walzig od. von oben etwas flach — **Schlupfwespe** (Fig. 208.) 6a) Ichneumon.
          - gekrümmt und schon vom zweiten Ringel an seitlich zsgedrückt.... **Sichelwespe** (Fig. 210.) 6b) Anomalon.
        - H. sitzend, lang; Legestachel über Körperlänge (F. 211.) 7) Pimpla.
      - Vrdfl. ohne Spiegelzelle; Fühler dick, geknickt; Legestachel unterhalb des Bauches vorstehend................ 8) Torymus.
    - die ♀ legen ihre Eier unter die Oberhaut der Pflanzen u. erzeugen dadurch Gallen: **IV. Gallwespen**
      - Fühler fadenförmig, mit rundlichen Gliedern. **Eichengallwespe** (Fig 212.) 9) Cynips.
      - Fühler borstenförmig... **Rosen-Gallwespe** (Fig. 215.) 10) Rhodites.
- Zwischen Hüften u. Schenkel nur ein Glied; ♀ mit einem Wehr- od. Stechstachel: **B. Stechwespen**
  - erstes Tarsenglied der Hinterbeine walzig und weder verbreitert, noch dicht behaart: **V. Raubwespen**
    - ungeflügelt ....**Ameise** 11) Formica.
    - geflügelt
      - Vorderflügel ungefaltet; Fühler fadenförmig, nach der Spitze zu dünner; Hinterleib kurz gestielt........ **Wegwespe** 12) Pompilus.
      - V. einmal der Länge nach gefaltet; Fühler fast gleichdick; Hinterleib am Grunde abgestutzt.....**Wespe** (Fig. 161.) 13) Vespa.
  - erstes T. der Hinterbeine zusammengedrückt, breit, stets behaart, um Blumenstaub zu tragen (Fig 209): **VI. Blumenwespen** (gesellig lebend)
    - Leib dünn behaart; Hinterschienen ohne Endstacheln **Biene** (Fig. 217.) 14) Apis.
    - L. dicht behaart; Hinterschienen mit Endstacheln....**Hummel** 15) Bombus.

I. Blattwespen (§. 140.). Die Larven (Afterraupen) haben einen deutlichen Kopf und meist 22 Beine (Fig. 156.); sie leben meist frei auf Blättern und sind deshalb raupenähnlich gefärbt, meist grün. §. 141.

†* 1. **Veränderliche** oder **Birken-Blattwespe** (Cimbex variabilis). Schwarz; Hinterleib schwarz, auch mehr oder weniger gelb; Fühler und Tarsen rothbraun; Hinterrand der Flügel meist braunschwarz; 3/4—1″. Auf Erlen, Birken und Weiden nicht selten.

‡* 2. **Kiefern-** oder **Fichten-Blattwespe** (Lophyrus pini). ♀ blaßgelb; Kopf, Mitte des Hinterleibes und 3 Flecke des Thorax schwärzlich; Fühler gesägt; 4—5‴; ♂ schwarz; Beine gelblich, mit schwarzen Schenkeln; Fühler gekämmt; 3‴. Afterraupen gesellig u. sehr schädlich auf jungen Kiefern; werden häufig von Schlupfwespen angestochen.

‡* 3. **Stachelbeer-Blattwespe** (Emphytus grossulariae). Schwarz; Beine gelblich; Flügelmal bräunlich; 3½‴. Larve häufig und schädlich auf Stachelbeerbüschen.

* 4. **Grüne Blattwespe** (Tenthredo scalaris Fig. 205.). Körper 5mal so lang als breit, grün; Scheitel, Flecke des Thorax, eine Rückenstrieme des Hinterleibes und Striche auf den Beinen schwarz; 4—5‴; auf Weiden und Erlen.

II. Holzwespen (§. 140.). Larven 6beinig, im Innern der Bäume, deshalb farblos. §. 142.

†* 5. **Riesenwespe** oder **gelbe Fichtenholzwespe** (Sirex gigas). Schwarz; Kopf hinter den Augen mit großem, gelbem Flecke; Hinterleib roth, mit schwarzer

Spitze (♂) oder schwarz, in der Mitte roth (♀); 15'''; im Holze der Fichten oder Tannen häufig.

§. 143. **III. Schlupfwespen, Raupentödter** (Ichneumonidae §. 140.).

Sehr nützliche Thiere, deren ♀ durch ihre Legeröhre die Eier in Raupen, Fliegenmaden, Spinnen, Blattläuse, ja selbst wieder in Schlupfwespen 2c. legen, in welchen die Larven dann die innern Theile aussaugen. Das angebohrte Thier lebt darauf meist noch fort und verpuppt sich sogar, so daß Puppen in Puppe liegen. Die Schlupfwespen genießen höchstens etwas Thau oder Blumensaft.

* 6a. **Lange Schlupfwespe** (Ichneumon extensorius). Schildchen blaßgelb; Hinterleib schwarz, Segment 2 und 3 roth, die letztern mit weißem Flecke; Fühler weiß geringelt; Beine roth, Schenkel oft schwarz; $3^1/_2$—6'''; sehr häufig.

6b. **Gewölbte Sichelwespe** (Anomălon circumflĕxum Fig. 210). Hinterleib sichelförmig gekrümmt, gelbroth, mit schwarzer Spitze; an den Hinterbeinen die Spitzen der Schenkel u. Schienen schwarz; Schildchen gelb; 9-14'''. Häufig in den Raupen des Kiefernspinners.

* 7. **Schwarze Schlupfwespe** (Pimpla manifestātor Fig. 211.). Körper überall schwarz; Hinterleibssegmente höckerig, die erstern viel länger als breit, Beine rothbraun; 12—15'''; Legeröhre $1^1/_3$mal so lang als der Körper; größte Art.

* 8. **Gallenbohrer** (Torўmus bedeguāris). Thorax grün; Hinterleib goldig; Fühler schwarz, in der Mitle dunkler, Fühlerschaft und Beine gelb; $2^1/_2$''', Legeröhre 2'''. In Menge im Rosenbedeguar in den Larven der Rosengallwespe schmarotzend.

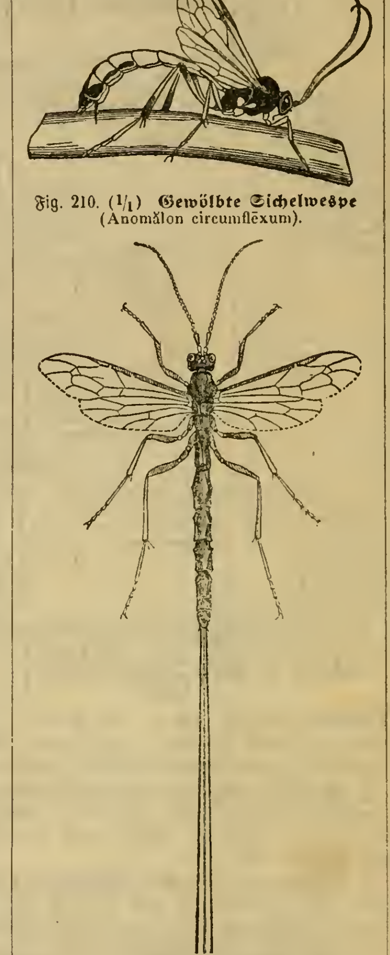


Fig. 210. ($^1/_1$) **Gewölbte Sichelwespe** (Anomălon circumflĕxum).

Fig. 211. ($^1/_1$) **Schwarze Schlupfwespe** (Pimpla manifestātor).
Die kleine, eckige Zelle der Flügelscheibe heißt Spiegelzelle und unterscheidet die echten Schlupfwespen von den nächsten Verwandten.

§. 144. **IV. Gallwespen** (§. 140.).

Die Larven dieser, nie über $2^1/_2$''' großen Aderflügler leben meist auf Holzgewächsen. Das ♀ legt die schlauchförmigen Eier unter die Oberhaut der Pflanzen, wodurch ein Andrang der Säfte entsteht, welcher verschieden gestaltete Auswüchse, die sogenannten Gallen erzeugt. Mit den Eiern zugleich wird nach Hartig ein besonderer Saft in die Pflanze gebracht, welcher den Saftandrang und dadurch die verschiedenen Gallen (an unsern Eichen über 30 verschiedene) erzeugt. Man unterscheidet **echte Gallwespen**, welche selbst Gallen erzeugen, und **Inquilinen** oder Einmiether, welche in den Gallen mit jenen zugleich leben, ohne selbst Gallen zu erzeugen. Merkwürdiger Weise hat man unter einigen der häufigsten Arten der Gallwespen (Cynips) bis jetzt noch keine ♂, sondern nur ♀ gefunden. Gallen an Pflanzen werden übrigens auch noch durch Blattwespen (an Weiden und Pappeln), durch Gallmücken (an Buchen, Linden, Weiden 2c.), so wie durch Blattläuse hervorgebracht

* 9. **Eichenblatt-Gallwespe** (Cynips quercus folii Fig. 212.). Schwarzbraun; Rücken rothgestreift; $1^1/_3$'''. Bewirkt die gewöhnlichsten Gallen, welche man häufig auf der Unterseite der Eichenblätter findet (Fig. 213.). Sie sind von Größe der Kirschen, grün oder rothbackig, weich, saftig und enthalten in ihrer Mitte in einer Höhlung die Larve.

Färber-Gallwespe (C. tinctorĭa Fig. 214.). Liefert die levantischen Galläpfel (Gallen-Aleppo) des Handels, welche in Kleinasien von der Gallen-Eiche gesammelt und zu schwarzer Dinte so wie zum Färben benutzt werden. Die schwärzlichen und grünlichen Gallen sind die besten, die weißen und löcherigen die schlechtesten. — Die **Knoppern-Gallwespe** (C. calĭcis) lebt in Ungarn, aber auch schon in Deutschland und bewirkt an Eichen zwischen Eichel und Becher die holzigen **Knoppern,** welche ebenfalls in Handel kommen. §. 144.

* **10. Rosen-Gallwespe** (Rhodītes rosae Fig. 215.). Schwarz; Beine roth, Hüfte und Schenkelring schwarz. Bewirkt an der Hundsrose die bekannten, wie mit Moos bewachsenen, haarigen **Bedeguare** (Rosenäpfel, Schlafäpfel Fig. 216.), in welchen wir die Larven als kleine Würmer in ihren Zellen liegen sehen, wenn wir den Bedeguar durchschneiden. In die Larven legt der vorher genannte G a l l e n b o h r e r (§. 143, 8) seine Eier.

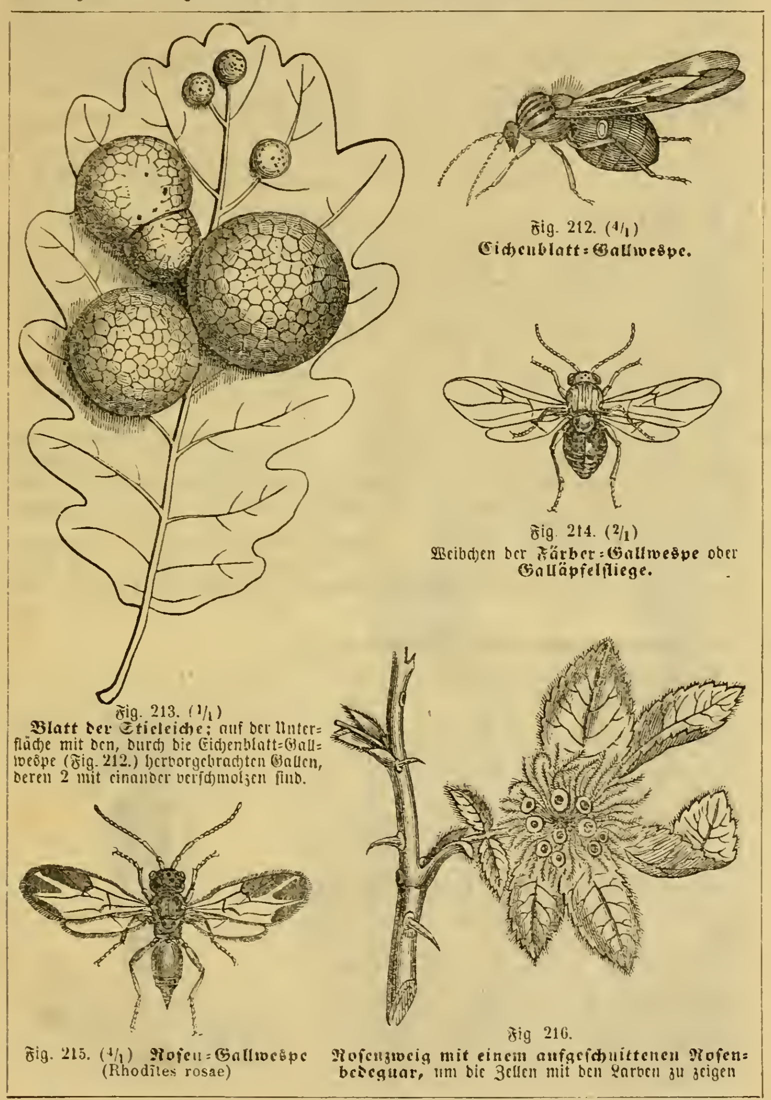


Fig. 212. (4/1) **Eichenblatt-Gallwespe.**

Fig. 213. (1/1) **Blatt der Stieleiche;** auf der Unterfläche mit den, durch die Eichenblatt-Gallwespe (Fig. 212.) hervorgebrachten Gallen, deren 2 mit einander verschmolzen sind.

Fig. 214. (2/1) Weibchen der **Färber-Gallwespe** oder **Galläpfelfliege.**

Fig. 215. (4/1) **Rosen-Gallwespe** (Rhodītes rosae)

Fig. 216. **Rosenzweig mit einem aufgeschnittenen Rosenbedeguar,** um die Zellen mit den Larven zu zeigen

§. 145. V. Raubwespen. A. Ameisen (§ 140.).

Die Ameisen bilden, wie die Bienen und Wespen, die bevölkertsten Staaten unter den Insekten. Sie leben gesellig in hohlen Bäumen, unter Steinen oder in besondern, aus Holzstückchen 2c. aufgeführten Bauen (Ameisenhaufen), worin sich zur Paarungszeit **a.** geflügelte ♂; **b.** geflügelte ♀ und **c.** immer ungeflügelte, verkümmerte ♀ oder geschlechtslose Arbeiter finden. Diese machen wie bei Bienen immer die größte Zahl aus. Die meisten Ameisen schwärmen im August; ♂ und ♀ erheben sich dann hoch in die Luft, begatten sich, fallen paarweise herab, worauf die ♀ sich absichtlich die Flügel abstreifen und neue Colonien gründen, während die nun überflüssigen ♂ sterben oder bei ihrem Umherirren eine Beute der Vögel werden. Die Arbeiter verrichten alle Arbeiten in dem Baue, bessern die Wohnungen aus, füttern die Larven, tragen die Puppen (**fälschlich Ameiseneier**) an die Sonne und wieder zurück.

Die **Nahrung** der Ameisen besteht in süßen Pflanzen- und Thiersäften (Honig, Zucker, Syrup); vorzüglich saugen sie gern den Honigsaft, welchen die Blattläuse absondern, die man daher auch häufig unter ihnen findet. Nach Humboldt leben die Eingebornen am Rio Negro einen großen Theil des Jahres von Ameisen (§. 45,3), welche sie zu einem Teige geknetet in Beuteln aufbewahren; auch viele Wirbelthiere leben von Ameisen. Die ♀ und Arbeiter sondern aus einer Drüse oder Blase **Ameisensäure** ab; Ameisen werden deshalb zu Ameisen-Spiritus so wie zu Bädern gebraucht. Ameisenpuppen sind das beste Futter für Nachtigallen.

* **11. Gemeine, braunrothe** oder **Waldameise** (Formica rufa). Schuppe des Hinterleibstiels fast herzförmig, oben ausgerandet; Bruststück der Arbeiter fast ganz braunroth; ♂ fast ganz schwarz; 4 — 5‴; häufig in Wäldern. Die oft in ihrem Haufen sich findenden Harzstückchen geben als wilder Weihrauch ein schlechtes Räucherwerk.

B. Wespen. Leben meist gesellig und bestehen dann aus ♂, ♀ und Arbeitern. Die ♀ und Arbeiter zernagen Holz, welches sie mit ihrem klebrigen Speichel zu einer löschpapierartigen Masse verarbeiten und zum Baue des nach Verschiedenheit der Wespenart und nach der Länge des Sommers auch an Größe und Gestalt verschiedenen Nestes verwenden, dessen Eingangsloch aber immer nach unten gekehrt ist, damit kein Regen eindringen kann. Das ♀ allein überwintert, bauet im Frühjahre einige Zellen, legt in jede 1 Ei; aus den Eiern entwickeln sich Arbeiter, welche den Bau fortsetzen, die Larven mit Nahrung versorgen u. s. w., während das ♀ daheim die Vermehrung des Staats besorgt; erst im Herbste entwickeln sich aus den Eiern auch Männchen. Die Wespen leben von Insekten, Fleisch und süßen Früchten.

* **12. Gemeine Wegwespe** (Pompilus viaticus). Schwarz; die 3 ersten Hinterleibssegmente roth, mit schmalem, schwarzem Hinterrande; Flügel mit schwärzlichem Außenrande; 5 — 7‴; sehr häufig.

†* **13 Hornisse** (Vespa crabro Fig. 161.). Schwarz; Fühler, Schildchen und Kopf ganz-, Thorax nur am Vorderrande und in der Mitte, und Hinterleib am Grunde braunroth; die letzten Hinterleibssegmente gelb, am Vorderrande schwarz und mit 2 — 3 nach hinten auslaufenden Punkten; 14 — 16‴. Schadet jungen Bäumen durch Abnagen der Rinde.

†* **Gemeine Wespe** (V. vulgaris). Schwarz; Kopf, Thorax und Schildchen gelb gefleckt; Hinterleib gelb, Vorderrand der Segmente schwarz, nach hinten schwarz auslaufend; die gelben Binden jederseits mit schwarzen Punkten; 8 bis 11‴; häufigste Art.

§. 146. VI. Blumenwespen oder Bienen (§. 140.).

* **14. Honigbiene** (Apis mellifica Fig. 217.). Braunschwarz, ins Röthliche oder Gelbliche spielend; 5 — 7‴. Jede Gesellschaft (Stock, Bienenschwarm) besteht 1) aus 600 bis 800 ♂, **Drohnen**, Hummeln, die etwas größer und gedrungener sind als 2) die **Arbeitsbienen** oder Geschlechtslosen, die man für verkümmerte ♀ ansieht und deren Zahl oft 10,000 bis 30,000 beträgt; 3) aus einem einzigen ♀, welches **Königin**, Mutterbiene, Nixe oder Weiser heißt, die größte und langleibigste aller und das einzige ♀ in jedem Stocke ist. Die Arbeitsbienen, welche allein alle Arbeit im Korbe verrichten, haben an den Hinterschienen eine Vertiefung nach Außen, **Körbchen** (Fig. 209), zum Einsammeln des Blumenstaubes. Nur ♀ und Arbeiter haben einen Stachel, der beim Stechen in der Wunde zurückbleibt oder doch durch das Losreißen den Bauch der Biene so beschädigt, daß sie sterben muß.



Fig. 217.
Honigbiene (natürliche Größe).
a Weibchen.
b Kopf des Männchen.

Die Bienen bauen ihre Zellen immer verdeckt in Baumlöchern, in eigends geformte Körbe (Bienenkörbe) 2c. aus Wachs, welches zwischen den Hinterleibssegmenten in Blättchen hervorkommt, indeß nach den neuesten Untersuchungen nicht als vegetabilische Substanz aus dem Blüthenstaube im Körper abgeschieden, sondern als thierische Absonderung aus dem Fettkörper gebildet wird, weshalb auch eingesperrte u. mit Honig gefütterte Bienen Wachs machen können. Eine Menge

solcher Zellen bilden eine Scheibe, **Wabe,** welche mit Stopfwachs oder Vorwachs, der klebrigen Masse von den Knospen mancher Bäume, wie z. B. der Pappeln, festgeklebt ist. Einige der Wachszellen werden mit Honig gefüllt, welchen sie aus Blumen saugen und durch Erbrechen wieder von sich geben; in andere legt die Königin ihre Eier, aus welchen ♂, ♀ und Arbeiter sich entwickeln. Nach dem Ablegen der Eier stirbt die Königin, weshalb der Stock bis zur Entwickelung der weiblichen Maden ohne Weiser ist. Sind mehre Königinnen vorhanden und zu viele Bewohner im Stocke, so zieht ein Theil der Arbeiter, von einer Königin geführt, aus, um eine andere Wohnung anzulegen (sie **schwärmen**), und dies geschieht 3—4 mal in einem Sommer. Die **Drohnen** erscheinen erst im Frühjahre im Stocke, haben keinen Stachel, fliegen selten aus und nur bei warmem Wetter, tragen nicht ein, arbeiten nicht und werden gegen den Herbst sämmtlich getödtet und aus dem Stocke geworfen (**Drohnenschlacht**). Höchst merkwürdig ist die auch bei einigen Schmetterlingen beobachtete Erscheinung, daß die Königin ohne Männchen fruchtbare Eier legen kann (Jungferngeburten, Parthenogenesis) und daß sich die Bienen im Nothfalle aus noch nicht zu alten Arbeitermaden durch reichlicheres Futter beliebig eine Königin erziehen können.

Bienen, Seidenraupen und Cochenille-Insekten sind die einzigen aller Insekten, welche von Menschen als Hausthiere gezogen werden.

* **15. Erdhummel** (Bombus terrēstris). Schwarz; After weiß; Vordertheil des Thorax und eine breite Binde auf dem zweiten Hinterleibsringel gelb; 6—10‴; häufig. Bauen ihr Nest unter die Erde und bedecken es mit Moos. Die ♀ stechen empfindlich, aber nicht leicht.

III. Ordnung. Schmetterlinge (Lepidoptĕra §. 119.). Vier mit kleinen Schuppen bedeckte Flügel; ein Rollrüssel; vollkommne Verwandlung (§. 116.). §. 147.

Die **Flügel** sind mit kleinen, meist schön gefärbten Schuppen (Fig. 218.) dicht bedeckt, nur bei wenigen in der Mitte durchsichtig (Glasflügler Fig. 227.) und nur bei sehr wenigen ♀ sehr kurz oder ganz fehlend (Blatträuber Fig. 242.) Am Rande der Unterflügel hakt bei einigen ein zahnförmiger Büschel steifer Borstenhaare (Halter, Haltapparat) wie ein Zapfen hinter den Innenrand der Vorderflügel (Fig. 236.). Die **Mundtheile** sind unvollkommen entwickelt und bilden einen langen, in der Ruhe spiralförmig aufgerollten Saugrüssel (**Rollzunge** Fig. 219 B.). Alle haben 2 große, facettirte **Augen** (Fig. 219 B.). Die **Fühler** (§. 112.) sind vielgliedrig (oft bis 60-gliedrig), nie geknickt, von verschiedener Länge und entweder fadenförmig oder borstenförmig (Fig. 241.) oder nach und nach verdickt (keulenförmig Fig. 226.) oder plötzlich verdickt (geknopft Fig. 223.) und entweder einfach oder gekämmt (Fig. 237.).

Fortpflanzung: Die Metamorphose ist bei den Schmetterlingen vollkommen und sehr ausgezeichnet. Die ♀ legen ihre Eier immer an Orte, wo die auskriechenden Larven (Raupen) sogleich ihre Nahrung finden, welche meist in Blättern, selten in Früchten (Apfelwickler), Holz (Weidenbohrer) oder Mehl (Mehlzünsler) besteht. Die Schmetterlinge selbst leben nur vom Honigsafte der Pflanzen. Die Raupen leben gesellig oder einzeln; sie haben einen deutlichen Kopf (Fig. 219 A.), deutliche Kauwerkzeuge und an der Unterlippe ein Spinnorgan, womit sich viele zur Verpuppung eine Hülle (Cocon) verfertigen. Mit Ausnahme einiger beinlosen Blattminirer (Fig. 248.) haben sie nie unter 6 und nie über 16 Beine (Fig. 220.). Nach mehrmaligen Häutungen verwandeln sich die Raupen in Puppen, welche, wenn sie, wie bei einigen Tagschmetterlingen, hell gefärbt,

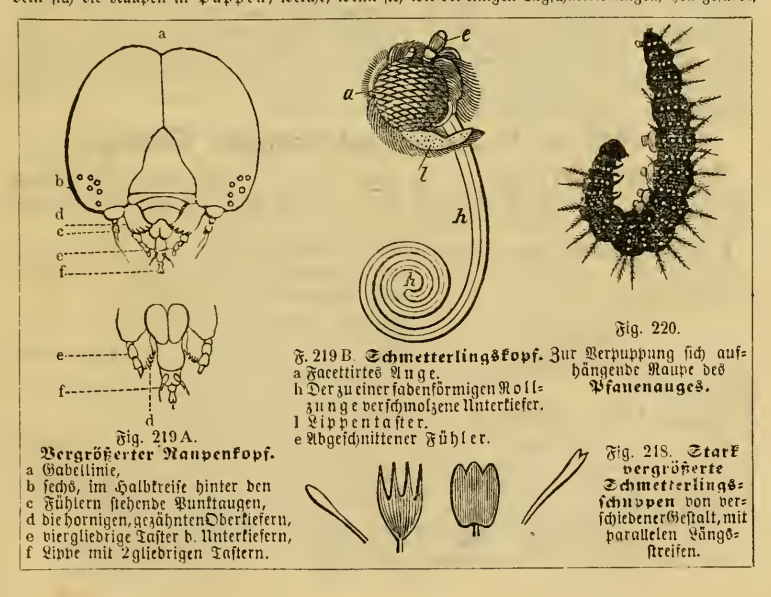


Fig. 219 A. **Vergrößerter Raupenkopf.**
a Gabellinie,
b sechs, im Halbkreise hinter den
c Fühlern stehende Punktaugen,
d die hornigen, gezähnten Oberkiefern,
e viergliedrige Taster d. Unterkiefern,
f Lippe mit 2gliedrigen Tastern.

F. 219 B. **Schmetterlingskopf.**
a Facettirtes Auge.
h Der zu einer fadenförmigen Rollzunge verschmolzene Unterkiefer.
l Lippentaster.
e Abgeschnittener Fühler.

Fig. 220. Zur Verpuppung sich aufhängende Raupe des **Pfauenauges.**

Fig. 218. **Stark vergrößerte Schmetterlingsschuppen** von verschiedener Gestalt, mit parallelen Längsstreifen.

bunt und mit Goldflecken bezeichnet sind, Goldpuppen (Chrysaliden) heißen. Die Puppe ruhet, ist eckig (bei den Tagschmetterlingen (Fig. 221), rund, nackt (bei Schwärmern und Eulen Fig. 222.) oder behaart (Ringelfuß), liegt frei in der Erde (Schwärmer) oder in einem Gewebe (Spinner) oder hängt frei in der Luft an Zweigen. Aus der Puppe kriecht der Schmetterling meist schon nach einigen Wochen aus, treibt in die Flügeladern Luft und fliegt davon.

Alle Schmetterlinge sind (mit Ausnahme der Seidenraupen) im Raupenstande mehr oder weniger schädlich. Die **Schädlichkeit** hängt ab: a. von ihrer starken Vermehrung; b. von ihrer Nahrung, indem die, welche Nadelholz u. nützliche Pflanzen fressen, immer schädlicher sind als die, welche Laubholz und überhaupt Pflanzen fressen, die wenig benutzt werden (Brennnesseln); auch sind die Knospen- u. Fruchtfresser immer schädlicher als die Blattfresser; c. von der Jahreszeit des Fraßes, da die beim Ausschlagen der Pflanzen im Frühjahre erscheinenden und das junge Laub fressenden immer empfindlicher schaden, als die im Herbste lebenden. Die **Vertilgung** geschieht: 1) durch **Sammeln mit freier Hand; 2)** durch **Anprällen** oder Abklopfen der Raupen von Bäumen und Gesträuchen mit einem keulenförmigen Knittel; 3) durch **Fanggräben,** indem man Bäume, welche von Raupenfraß leiden, mit Gräben umzieht, in welche die wandernden Raupen fallen und sich fangen; 4) durch **Abraupen,** indem man die Gespinnste (Nester) der Raupen abschneidet; 5) durch **Spiegeltödten,** indem man die gesellig an Baumstämmen zusammensitzenden jungen Raupen (Spiegel) vernichtet, ehe sie sich zerstreut haben; 6) durch **Anlegen von Theerringen** um die Baumstämme; 7) durch **Anwendung chemischer Mittel** (Auflösung ätzender Substanzen, Tabackslauge u. dgl.). Die zu starke Vermehrung wird indeß von der Natur selbst schon verhindert 1) durch ungünstige Witterung (Regen, Kälte); 2) durch Insektenfeinde (Säugethiere, namentlich Fledermäuse, Schweine, Igel; Vögel, namentlich Häher, Krähen, Eulen und kleinere Singvögel; Amphibien, welche fast sämmtlich von Insekten leben; Raubinsekten, namentlich Laufkäfer, Kurzflügler, Wespen, Ameisen, Wasserjungfern und besonders Schlupfwespen). Man kennt etwa 20,000 Arten (2,500 Europäer).

Fig. 221. **Puppe des Heckenweißlings.** Eine eckige, mit einem von der Raupe gesponnenen Faden befestigte Puppe (Gürtelpuppe) an einem abgebrochenen Zweige.

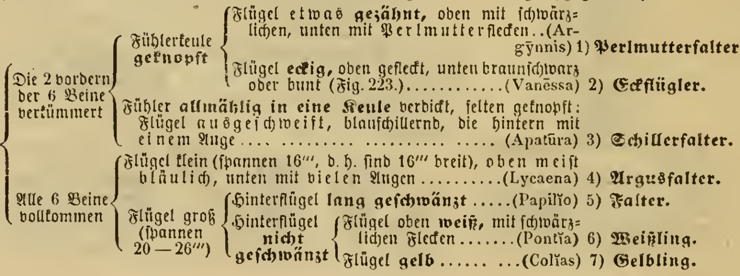
Augenhülle. Kopfhülle. Zungenhülle oder Rüsselwulst. Fühlerhülle. Hülle des Vorder-, Mittel- und Hinterbruststücks. Fußhülle. Hülle der Unterflügel. Hülle der Oberflügel. Luftlöcher. Hülle der Bauchringel.

Fig. 222. **Puppe des Ligusterschwärmers.**

§. 148. Uebersicht der X Familien und wichtigsten Gattungen.

A. Tagfalter. Fliegen am Tage. Flügel groß, beiderseits **lebhaft** gefärbt, in der Ruhe **senkrecht** (Fig. 224.); Fühler dünn, in einen Knopf oder eine Keule endend; Raupen 16 beinig.

I. Echte Tagfalter (Papilionīna). §. 152. Flügel in der Ruhe senkrecht; Raupen meist dornig (Fig. 220.); Puppen eckig, am Ende des Körpers oder auch über der Mitte mit einem Faden befestigt (Fig. 221.).



- Die 2 vordern der 6 Beine verkümmert
  - Fühlerkeule **geknopft**
    - Flügel etwas **gezähnt,** oben mit schwärzlichen, unten mit Perlmutterflecken . . (Argynnis) 1) **Perlmutterfalter**
    - Flügel **eckig,** oben gefleckt, unten braunschwarz oder bunt (Fig. 223.) . . . . (Vanēssa) 2) **Eckflügler.**
  - Fühler **allmählig in eine Keule** verdickt, selten geknopft: Flügel ausgeschweift, blauschillernd, die hintern mit einem Auge . . . . (Apatūra) 3) **Schillerfalter.**
- Alle 6 Beine vollkommen
  - Flügel klein (spannen 16‴, d. h. sind 16‴ breit), oben meist bläulich, unten mit vielen Augen . . . . (Lycaena) 4) **Argusfalter.**
  - Flügel groß (spannen 20—26‴)
    - Hinterflügel **lang geschwänzt** . . . . . (Papilĭo) 5) **Falter.**
    - Hinterflügel **nicht geschwänzt**
      - Flügel oben **weiß,** mit schwärzlichen Flecken . . . . (Pontĭa) 6) **Weißling.**
      - Flügel **gelb** . . . . (Colĭas) 7) **Gelbling.**

B. Abendfalter. Fliegen in der Dämmerung. Flügel **schmal, düster** gefärbt, in der Ruhe **horizontal** auseinander stehend; Hinterflügel viel kleiner; Raupen 16 beinig. §. 149.

II. Schwärmer (Sphingĭdae). §. 153. Fühler **dreikantig**, von gleicher Dicke oder nach der Spitze dicker. Nackte **Schwanzhornraupen** (Fig. 12.); Puppen ohne Hülle, in der Erde, mit starkem Rüsselwulste (Fig. 222.).

Körper ohne Afterbüschel .... (Sphinx, Fig. 225.) 8) **Schwärmer.**

III. Widderchen (Zygaenĭdae). §. 154. Fühler **keulenförmig** oder **gekämmt**; Flügel oft nur an den Adern beschuppt (Fig. 227.). Raupen behaart oder nackt und dann im Innern der Pflanzen lebend; Puppen in **leichter** Hülle (Fig. 226 b.), ohne Rüsselwulst.

- Fühler keulenförmig
  - Flügel **ganz** beschuppt, die vordern rothgefleckt, die hintern roth .... (Zygaena Fig. 226 a) 9) **Widderchen.**
  - Flügel in der Mitte **durchsichtig.** Raupen im Innern der Pflanzen .... (Sesĭa Fig 227) 10) **Glasflügler.**

C. Nachtfalter (Phalaena L.). Fliegen nach der Dämmerung und sitzen bei Tage versteckt; Leib kurz, dick; Flügel meist düster, in der Ruhe **dachförmig** ausgebreitet oder um den Leib gerollt. Raupen und Puppen sehr verschieden, erstere 10 — 16 beinig. §. 150.

IV. Spinner (Bombycĭdae). §. 155. Fühler beim ♂ stark **gekämmt**, beim ♀ meist **borstenförmig**, seltener gekämmt; Puppe in einem Gespinnste.

- Hinterflügel ohne Halter; Flügel breit, gerundet
  - Flügel **mit** einem Augenflecke
    - Augenfleck mit **rundem** Kern. (Saturnĭa). 11) **Nachtpfauenauge.**
    - Augenfleck mit **eckigem** Kern .. (Aglĭa) 12) **Hammerschmied.**
  - Flügel **ohne** Augenflecken
    - Hinterflügel in der Ruhe unter den vordern **nicht** hervorstehend .... (Bombyx) 13) **Spinner.**
    - Hinterflügel unter den vordern **hervorragend** (Fig. 231.) .. .. (Gastropăcha) 14) **Glucke.**
- Hinterflügel mit Halter
  - Vorderflügel lang, **schmal**; Fühler gekämmt; Aftergabelraupe (After mit 2 langen Spitzen Fig. 234.) .. (Harpyĭa) 15) **Harpyie.**
  - Vorderflügel **breit**; Rücken ohne Schopf
    - Fühler fast **borstenförmig** ... . (Cossus) 16) **Holzbohrer.**
    - Fühler des ♂ **gekämmt**
      - Hinterflügel **einfarbig**; Hinterleib des ♀ mit dicker Afterwolle (Lipăris) 17) **Obstspinner.**
      - Hinterflügel **bunt** (schwarz u. roth); Bärenraupen (mit stark behaarten Warzen) .... (Euprepĭa) 18) **Bärenspinner.**

V. Eulen (Noctuădae). §. 156. Fühler nicht gekämmt, meist borstenförmig und bei ♂ und ♀ ganz gleich; Vorderflügel schmal, dachig aufliegend.

- Hinterflügel grau, weißlich oder bräunlich
  - Vorderflügel hellgrau
    - mit einem **Doppelflecke** auf der Mitte (Episēma Fig. 240.) 19) **Doppelfleck.**
    - mit 2 **schwarz** umzogenen Mittelflecken (Raupen fressen nur Nachts, besonders an Wurzeln) (Agrŏtis) 20) **Wurzeleule.**
  - Vorderflügel mit einem W-Zeichen am Außenrande, marmorartig .... (Mamēstra Fig. 241.) 21) **Gemüse-Eule.**
  - Vorderflügel mit **Gold-** oder **Silberflecken** .... (Plusĭa) 22) **Metall-Eule.**
- Hinterflügel **hochgelb** od. **roth** od. **schwarz**
  - **hochgelb** mit schwarzer Randbinde .... (Triphaena) 23) **Gelbband.**
  - **roth** mit schwarzer oder schwarz mit blauer Mittelbinde .... (Catocăla) 24) **Ordensband.**

VI. Spanner (Geomĕtrae). §. 157. Fühler **borstenförmig** oder beim ♂ gekämmt, nie beim ♀; Flügel breit, in der Ruhe meist ausgebreitet. Spannraupen: **spannen**, d. h. gehen wegen Mangels der mittlern Bauchbeine schreitend mit gewölbtem Rücken (Fig. 243.).

- Hinterflügel abgerundet, nicht geschwänzt
  - Leib **dick**, dem der Spinner ähnlich; Flügel groß, weißgrau, dunkel bestäubt .... (Amphydăsis) 25) **Spinnerspanner.**
  - Leib dünn, schlank
    - Flügel mit breiter, zackiger Binde oder mit dunklen Punkten und Strichen staubig besprengt .. (Fidonĭa) 26a) **Staubspanner.**
    - Flügel mit Querlinien u. Querbinden
      - Querlinien zahlreich, parallel, wellenförmig .... (Acidalĭa) 26 b) **Obstspanner.**
      - Querbinden bilden dunkle Flecken auf weißlichem oder gelblichem Grunde (Fig. 243.) .... (Zerēne) 27) **Fleckenspanner.**

§. 151. **D. Klein-Schmetterlinge.** Fliegen theils des Nachts, theils bei Tage; Raupen meist 16beinig, nackt oder dünn behaart; leben bis zu ihrer Verpuppung im Innern ihrer Nahrung versteckt; verpuppen sich in einer Puppenhülle. — Die kleinsten und zahlreichsten Schmetterlinge.

A. **Vorderflügel nicht auffallend schmal.**

VII. Zünsler, Lichtmotten (Pyralĭdae). §. 158. Vorderflügel **nicht** geschultert, d. h. nicht mit ausgeschweiftem Vorderrande, in der Ruhe ein Dreieck bildend und nach hinten dachig über den schlanken Leib geschlagen.

{Vorderflügel **metallisch** glänzend; Hinterleib mit Afterbüschel (♂) oder mit Legeröhre (♀) .... (Pyrālis) 28) **Metallzünsler.**
{Vdfl **seidenartig** glänzend, mit hellen Flecken u. Randstreifen ... (Scopŭla) 29) **Saatzünsler.**

VIII. Wickler (Tortricĭdae). §. 159. Vorderfl. **stark geschultert** (Fig. 245.), **ohne** langen Fransensaum, in der Ruhe **dachförmig.** Raupen spinnen Blätter zusammen (wickeln) und lassen sich an Fäden zur Erde herab.

{Vorderflügel **mit** metallischen Querstreifen, sonst düster gefärbt; Raupen in Früchten oder im Holze der Obstbäume .... (Carpocāpsa) 30) **Fruchtwickler.**
{Vorderflügel **ohne** metallische Querstreifen, mit starkem Schulterbogen, bunt, hellgefärbt, grün oder gelb .... (Tortrix) 31) **Wickler.**

B. **Vorderflügel auffallend schmal.**

IX. Motten (Tineădae). §. 160. Vorderflügel schmal, **nicht** geschultert, **mit** langen Fransensäumen; Hinterflügel in der Ruhe gefaltet, um den schlanken Leib gerollt. Hierher auch die eigentlichen **Minirraupen,** welche zwischen Ober- und Unterhaut der Blätter leben, so wie die berüchtigten **Thierfresser,** welche Haare und Federn zerstören.

{Fühler kaum von Körperlänge; Kieferntaster klein; Lippentaster länger als der stark behaarte Kopf und aufgerichtet .... (Tinēa Fig. 246.) 32) **Schabe.**
{Fühler fünf- bis zehnmal so lang als der Körper .... (Adēla) 33) **Langfühler.**

X. Federmotten (Alucitădae). §. 161.

Flügel federartig gespalten. .... (Alucĭta) 34) **Federmotte.**

§. 152. I. **Echte Tagfalter** (§. 148). Mit den buntesten und lebhaftesten Farben.

* 1. **Großer Perlmutterfalter** (Argy̆nnis Aglaĭa). Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten grün und blaßgelb, mit mehren, grün begrenzten Silberfleckreihen; 11‴ l. u. 26‴ br. Raupen auf Hundsveilchen.

* **Silberstrich, Kaisermantel** (A. Paphĭa). Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten auf grünem Grunde mit silbernen Querstreifen, deren mittlerer sich ganz durchzieht; 11‴ l. u. 34‴ br.

* 2. **Distelfalter** (Vanēssa cardŭi). Gelbroth, schwarz und weiß gefleckt; Hinterflügel unten mit 4 Augen; 11‴ l. u. 24‴ br.

* **Admiral** (V. Atalānta). Schwarz; Vorderflügel an der Spitze weißgefleckt, mit rother Querbinde; Hinterflügel mit schwarz punktirter, rother Randbinde; 11‴ l. u. 30‴ br.

* **Tagpfauenauge** (V. Io). Braunroth; jeder Flügel mit großem Auge; 11‴ l. u. 30‴ br. Raupe (Fig. 220.) häufig und gesellig auf Brennnesseln.

* **Trauermantel** (V. Antiŏpa). Sammetbraun, mit schwefelgelbem, zuweilen weißem Saume und mit blauen Flecken vor dem Außenrande; 11‴ l. u. 34‴ br.

ǂ* **Großer Fuchs** (V. polychlōros, Fig. 223.). Roth-



Fig. 223.
Großer Fuchs (Vanēssa polychlōros) fliegend.
a b Vorderflügel oder Oberflügel;
a Vorderrand der Vrdrfl., dem Innenrande entgegengesetzt;
b u. c Außenrand oder Saum;
c d Hinter- oder Unterflügel.

gelb; Vorderflügel am Vorderrande mit 3 großen, in der Mitte mit 4 kleinen, schwarzen Flecken; 11‴ l. u. 30″ br. Raupe sehr schädlich auf Obstbäumen und in Forsten.

* **Kleiner Fuchs** (V. urtĭcae). Ebenso, aber nur 3 schwarze Flecken auf der Mitte der Vorderflügel; 8‴ l. u. 24‴ br. Raupe auf Brennnesseln häufig.

* 3. **Schillerfalter** (Apatūra iris). Schwarzbraun, blau schillernd (♂) oder ohne Schiller (♀), mit weißer, auf den Vorderflügeln unterbrochener Querbinde; Hinterflügel mit roth geringeltem Auge; 14‴ l. u. 38‴ br.

* 4. **Adonis** (Lycaena Adōnis). Oben glänzend himmelblau (♂) oder dunkelbraun mit rothgelben Randflecken (♀); unterseits aschgrau, mit vielen, schwarzgekernten Augen und rothgelber Binde; 6‴ l. u. 16‴ br.

* 5. **Schwalbenschwanz** (Papilĭo Machāon). Schwefelgelb, schwarz gesäumt; Vorderrand der Vorderflügel mit schwarzen Flecken; 12‴ l. u. 38‴ br.

* **Segelfalter** (P. Podalirĭus). Wie voriger, aber die schwarzen Flecke verbreiten sich als schwarze Binden über das Mittelfeld der Flügel.

‡* 6. **Hecken-** oder **Baumweißling** (Pontĭa crataegi). Weiß, schwarz geadert; 10‴ l. u. 28‴ br. Der Falter legt im Juli 30—100 Eier an die Unterseite der Blätter von Weißdorn u. Obstbäumen; die Raupen kriechen bald aus, leben gesellig in einem Gespinnste (**kleine Raupennester**, zum Unterschiede der **großen** Raupennester vom Goldafter), überwintern, beginnen im Frühlinge ihre Zerstörung und zerstreuen sich dann. Der auskriechende Falter läßt aus dem After einige blutrothe Tropfen fallen, welche man häufig auf Blättern sieht, wodurch der Glaube an **Blutregen** veranlaßt wurde.

‡* **Kohlweißling** (P. brassĭcae). Weiß; Vorderflügel oben mit breiter, schwarzer Spitze und 2 großen schwarzen, dem ♀ fehlenden Mittelflecken; 10‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** schädlich auf Küchenkräutern, Kohlarten, Rettig, Meerrettig ꝛc.

‡* **Rübenweißling** (P. Rapae). Weiß; Vorderflügel oben mit schmaler, schwarzer Spitze und 2 kleinern, schwarzen Mittelflecken; 8‴ l. u. 22‴ br. **Raupe** schädlich auf Küchenkräutern.

* **Aurorafalter** (P. cardamīnes). Weiß; Vorderflügel mit schwarzer Spitze und schwarzem Mittelflecke, zwischen welchen das ♂ orangefarbig, das ♀ weiß ist; Hinterflügel unten gelbgrün gewölkt; 8‴ l. u. 20‴ br.

* 7. **Citronvogel** (Colĭas rhamni Fig. 224.). Flügel zugespitzt-eckig, gelb (♂) oder weiß (♀), auf jedem ein orangefarbiger Mittelfleck; 10‴ l. u. 32‴ br.



Fig. 224.
Citronvogel (Colĭas rhamni) sitzend und deshalb mit senkrecht emporgerichteten Flügeln.

II. **Schwärmer** (§. 149.). Dickleibige Schmetterlinge; Schwanzhornraupen (Fig. 12.). §. 153.

a. Flügel ganzrandig, die vordern gezähnt.

* 8. **Großer Weinschwärmer** (Sphinx elpēnor). Vorderflügel olivengrün, mit rosenrother Binde; Hinterflügel rosenroth, am Grunde und Vorderrande schwarz, mit weißem Saume; 1″ l. u. $2^1/_4$″ br.

* **Wolfsmilchschwärmer** (Sph. euphorbĭae). Vdfl. olivengrün, mit weißgelber, breiter Binde, in welcher ein großer, olivengrüner Mittelfleck; Htfl. schwarz, eine Mittelbinde und der Außenrand rosenroth und Innenrand mit weißem Flecke; $1^1/_3$″ l. u. 3″ br.

* **Ligusterschwärmer** (Sph. ligūstri Fig. 225.). Vorderflügel röthlichgrau, mit schwarzbraunem Innenrande und weißgrauer Spitze; Hinterflügel und Hinterleib rosenroth, mit schwarzen, unterbrochenen Binden; $1^3/_4$″ l. u. 4″ br. Fig. 12. stellt die Schwanzhornraupe, welche häufig auf Liguster lebt, in natürlicher Größe dar.

* **Todtenkopf** (Sph. atrŏpos). Vorderflügel schwarzbraun, gelblich gewölkt; Hinterflügel ochergelb, mit 2 schwarzen Binden; Rücken mit todtenkopfähnlicher Zeichnung; $2^1/_2$″ l. u. $4^1/_2$″ br. Rp. auf Kartoffelnkraute.

b. Flügel gezähnt oder ausgebuchtet.

* **Lindenschwärmer** (Sph. tilĭae). Vorderflügel ochergelb oder grau und braun gewölkt, mit 3 dunkelgrünen oder rothbraunen Mittelflecken; Hinterflügel gelbbraun, mit schwärzlicher Binde; $1^1/_4$″ l. u. $2^1/_2$″ br.

†* **Abendpfauenauge** (Sph. ocellātus). Jeder Hinterflügel mit großem, blauem Auge auf der Mitte; $1^1/_2$″ l. u. $3^1/_3$″ br. Rp. auf Weiden und Apfelbäumen.

* **Pappelschwärmer** (Sph. popŭli). Aschgrau, mit bräunlichen Binden und großem, rostfarbigem Flecke an der Wurzel der Htfl.; $1^1/_4$″ l. $3^1/_3$″ br.

§. 154. **III. Widderchen** (§. 149.). Wenig zahlreiche, dickleibige, schmalflüglige Arten.

* **9. Steinbrech- oder Johannisschwärmer** (Zygaena filipendŭlae Fig. 226.). Vdfl. dunkelblau oder grünlich, mit 6, oft paarweise zusammengeflossenen, rothen Flecken; Htfl. roth; 7‴ l. u. 16‴ br.

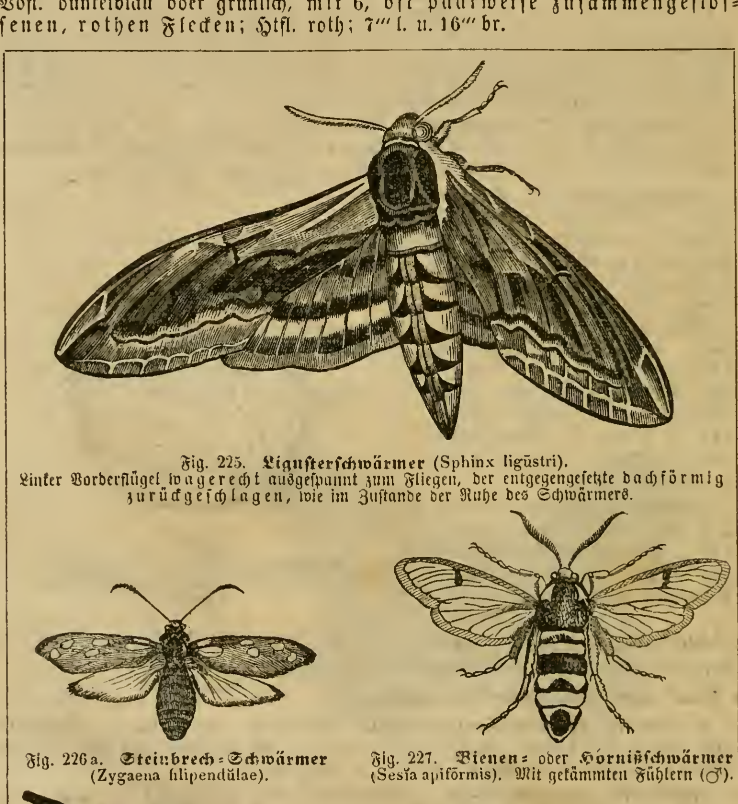


Fig. 225. **Ligusterschwärmer** (Sphinx ligūstri).
Linker Vorderflügel wagerecht ausgespannt zum Fliegen, der entgegengesetzte dachförmig zurückgeschlagen, wie im Zustande der Ruhe des Schwärmers.

Fig. 226 a. **Steinbrech-Schwärmer** (Zygaena filipendŭlae).

Fig. 227. **Bienen- oder Hornißschwärmer** (Sesĭa apiformis). Mit gekämmten Fühlern (♂).

Fig. 226 b. **Raupe** und **Puppengehäuse** an einem Grashalme.

‡* **10. Bienen-Glasflügler** oder **Hornißschwärmer** (Sesĭa apifōrmis Fig. 227.). Flügel durchsichtig, deren Vorderrand u. Adern rostbraun; Hinterleib unverhältnißmäßig lang, gelb, mit schwarzen Binden; Kopf gelb; 12‴ l. u. 18‴ br. **Rp.** in Stämmen von Pappeln.

IV. Spinner (§. 150.). Die Raupen haben an der Unterlippe Wärzchen, aus welchen die Spinnmaterie zu den Gespinnsten heraustritt. §. 155.

* **11. Hainbuchenspinner, kleiner Nachtpfau** (Saturnĭa carpīni). Weiß und braun gewölkt; Mitte jedes Flügels mit gelb geringeltem Auge; Hinterflügel des ♂ fast ganz rothgelb; 9‴ l. u. 28‴ br. **Raupe** (Fig. 228.) grün, mit schwarzen Gürteln, in welchen röthliche Warzen mit sternförmigen Borsten. Auf Hainbuchen 2c.

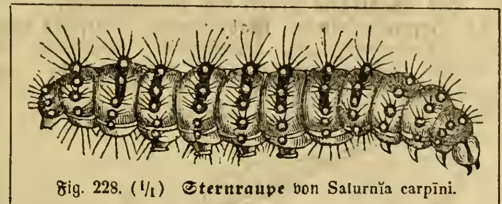


Fig. 228. ($^1/_1$) **Sternraupe** von Saturnĭa carpīni.

* **12. Hammerschmied** (Aglĭa tau). Rothgelb; jeder Flügel mit blauschwarzem Auge, dessen Pupille T-förmig; 9—12‴ l. u. 33—35‴ br.

* **13. Seidenspinner** (Bombyx mori). Weißlich, mit 2—3 dunklern Querstreifen, zwischen welchen ein bräunlicher Halbmond auf den Vorderflügeln; $^3/_4$″ l. u. $1^3/_4$″ br. **Die Seidenraupe** lebt auf dem weißen Maulbeerbaume.

Der Seidenwurm (Seidenraupe) spinnt ein länglich-rundes, meist gelbes, selten weißes Cocon, welches uns die Seide liefert. Die Raupen leiden oft an einer verheerenden Krankheit, der **Muscardine,** die in der Entwickelung eines den ganzen Körper überziehenden Schimmels besteht. Zwei Mönche brachten 555 unter Justinian Eier (**Grains**) der Seidenraupe aus China, dem ursprünglichen Vaterlande der Seidenraupe, nach Constantinopel, von wo sich die Seidenzucht um 1130 nach Italien und 1470 nach Frankreich verbreitete. Zur Zeit der Römer wurde die Seide mit Gold aufgewogen und der Kaiser Heliogabalus war der Erste, der ein Kleid von reiner Seide trug; Marcus Aurelius verkaufte, um seinen erschöpften Schatz zu füllen, unter andern seine seidenen Kleider, und Jacob I. borgte sich, als er noch König von Schottland war, ein Paar seidene Strümpfe, um sich vor dem englischen Gesandten damit zu zeigen.

‡* **14. Processionsspinner** (Gastropăcha processionĕa). Vorderflügel aschgrau, mit 2 schwarzgrauen Bogenlinien, zwischen welchen oft ein schwärzlicher Punkt; ♀ mit braungelbem After, blasser und undeutlicher gezeichnet; 8‴ l. u. $1^1/_2$″ br. **Rp.** weißgrau behaart, Rücken blauschwarz, Seiten weißlich; jedes Gelenk mit 2 röthlichen Warzen; auf Eichen sehr schädlich. Die Raupen ziehen in regelmäßig geordneten Gesellschaften (Processionsraupen) auf das junge Laub aus und kehren ebenso in ihre Gespinnstnester an die rauhen Theile der Aeste zurück. Zur Zeit der Verpuppung überspinnt sich die ganze Gesellschaft mit einem sackförmigen Gewebe, aus dessen Oeffnung die Schmetterlinge im August hervorkriechen. Die feinen Haare der Raupen haben Widerhäkchen und können, wie es scheint, willkürlich abgeschüttelt werden, bleiben an Gegenständen leicht hängen und verursachen Menschen und Thieren, vorzüglich an feuchten Stellen der Haut, wo sie leicht eindringen, heftiges Jucken und die heftigsten Entzündungen, gegen welche man Salzwasser oder Urin einreiben kann. Durch Einreiben des Körpers mit Oel oder Fett kann man sich gegen den Haarstaub der Raupen schützen.



Fig. 229. ($^1/_1$)
A Weibchen des **Ringelspinners** (Gastropăcha neustrĭa). Mit deutlichem Kragen auf dem Halsschilde.
B **Eierringel** rings um ein abgeschnittenes Stück eines Baumzweiges geklebt.

‡* **Ringelspinner** (G. neustrĭa Fig. 229.). Ochergelb bis rothbraun; Vorderflügel mit einer dunklern, hellgerandeten Querbinde; Fransen gelblich u. braun gefleckt; 7—9‴ l. u. 14—18‴ br. **Rp.** auf Obstbäumen sehr schädlich. Das ♀ klebt die Eier ringförmig um die jährigen

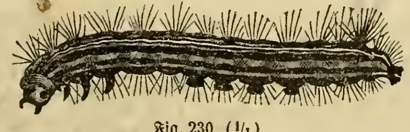


Fig. 230. ($^1/_1$)
Ringelraupe (Gastropăcha neustrĭa).

§. 155. Triebe der Bäume (Ringelraupe Fig. 229, B.); die Raupen (Fig. 230.) kriechen schon Ende Aprils aus und leben bis zur ersten Häutung gesellig in einem Gespinnste, vorzüglich in den Astwinkeln.

* **Eichen- oder Kupferglucke** (G. quercifolĭa Fig. 231.). Rostbraun; Flügel tief gezähnt, nach außen schieferblau angeflogen; Vorderflügel mit 2 mehr oder weniger deutlichen Reihen schwarzer Mondflecken; $1\frac{1}{2}''$ l. u. 3″ br. **Rp.** (Fig. 232.) braunschwarz, mit winkligen Streifen; Nacken mit 2 stahlblauen Einschnitten. Auf Kernobst und Schlehen.

‡* **Kiefernspinner** oder **Fichtenglucke** (G. pini Fig. 233.). Dunkel rothbraun; Vorderflügel weißgrau bestäubt, mit rostbrauner, schwarzbraun gerandeter Zackenbinde und weißem Halbmonde auf der Mitte der Vorderflügel; $1\frac{1}{4}''$ l. u. 3″ br. **Das schädlichste Insekt der Nadelwälder.**

* 15. **Hermelinspinner, Gabelschwanz** (Harpȳĭa vinŭla). Vorderflügel grauweiß, schwarzadrig, mit verloschenen Zickzacklinien und schwarzen Punkten; Hinterleib schwarz geringelt; 10‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** (Fig. 234.) mit 2 langen Schwanzspitzen; häufig auf Weiden.

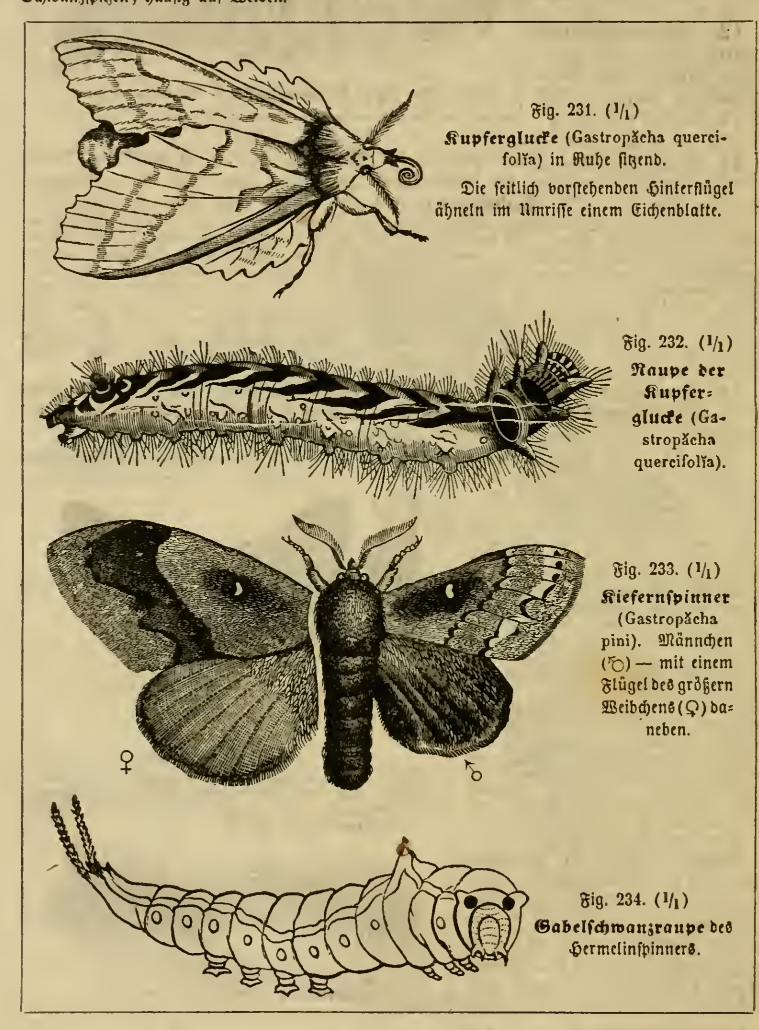


Fig. 231. (1/1) **Kupferglucke** (Gastropăcha quercifolĭa) in Ruhe sitzend. Die seitlich vorstehenden Hinterflügel ähneln im Umrisse einem Eichenblatte.

Fig. 232. (1/1) **Raupe der Kupferglucke** (Gastropăcha quercifolĭa).

Fig. 233. (1/1) **Kiefernspinner** (Gastropăcha pini). Männchen (♂) — mit einem Flügel des größern Weibchens (♀) daneben.

Fig. 234. (1/1) **Gabelschwanzraupe** des Hermelinspinners.

‡* **16a. Weidenbohrer** (Cossus lignipērda). Bräunlichgrau, schwarzbraun und weißlich gewölkt, mit vielen schwarzen Querstrichen gegittert; 1½″ l. u. 3½″ br. Die Raupe (Weidenraupe) ist fleischfarbig und sehr schädlich an Weiden und Pappeln; sie durchbohrt die Stämme nach allen Richtungen; entwickelt sich erst in 2—3 Jahren. §. 155.

‡* **Blausieb** (C. aescŭli Fig. 235.). Weiß, mit vielen schwarzblauen Punkten und Flecken; 10‴ l. u. 20‴ br. **Rp.** (Fig. 235.) gelb, mit schwarzen Höckerpunkten; in jungen Stämmen von Roßkastanien, Birken, Erlen ꝛc.

* **16b. Erlenspinner** (Notodŏnta camelīna Fig. 236.). Halsschild mit kapuzenartigem Haarschopfe; Vorderflügel stark gezähnt, rostbraun gewölkt, mit 2 undeutlichen, schwärzlichen, gezähnten Querlinien; 8‴ l. u. 16‴ br. **Rp.** auf Laubhölzern.

‡* **17. Fichtenspinner, Nonne** (Lipăris monăcha Fig. 237.). Vorderflügel weiß, mit vielen schwarzen Zickzacklinien; Hinterflügel weißgrau; Hinterleib mit rosenrothen Einschnitten; 1″ l. u. 2½″ br. **Rp.** sehr schädlich wegen ihrer Gefräßigkeit, starken Vermehrung und Lebenszähigkeit.

‡* **Goldafter** (L. chrysorrhoea). Einfarbig weiß; Vorderflügel unten am Vorderrande etwas geschwärzt; Hinterleib röthlichbraun, mit rostgelber Afterwolle (♂) od. schwarzbraun, mit rothbrauner Afterwolle (♀); 6—8‴ l. u. 16—20‴ br. **Rp.** im Frühjahre und Sommer vorzüglich auf Obstbäumen sehr schädlich, weil sie Knospen, Blüthen und Blätter gleich gern frißt. Die Raupen überwintern in versponnenen Blättern (**große Raupennester**).

‡* **Schwan** (L. auriflŭa). Ebenso, aber etwas größer, mit goldgelber Afterwolle und der Innenrand der Vorderflügel mit langen Haarfransen.

‡* **Großkopf** oder **Schwammspinner** (L. dispar). Flügel mit schwarzbraunen, welligen Querlinien, beim ♂ braun, mit dunklerem Schatten, beim ♀ grauweiß, mit schwarz punktirtem Außenrande; ♂ 8‴ l. u. 18‴ br.; ♀ 12‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** (Fig. 238.) mit 5 Paar blauen und 6 Paar rothen Rückenwarzen; frißt auf allerlei Obstbäumen und Laubhölzern.

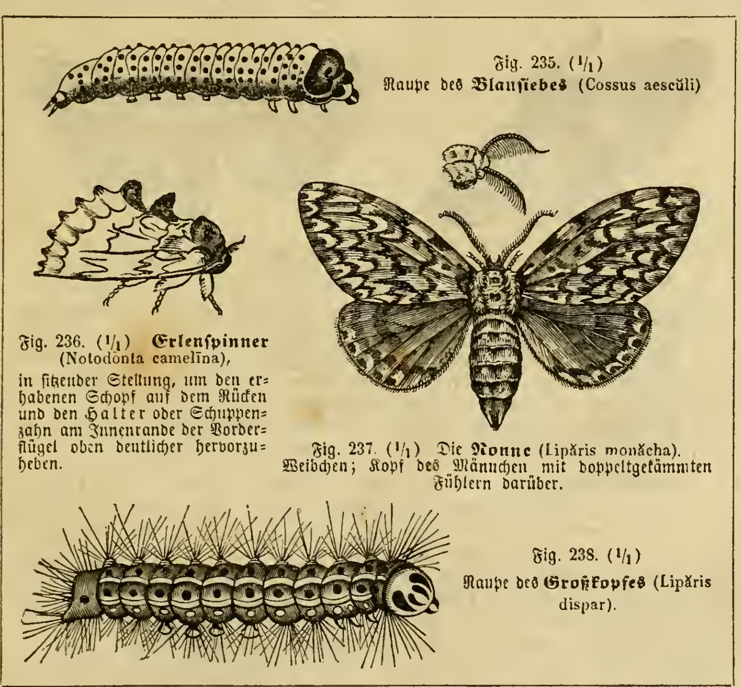


Fig. 235. (1/1) Raupe des **Blausiebes** (Cossus aescŭli)

Fig. 236. (1/1) **Erlenspinner** (Notodŏnta camelīna), in sitzender Stellung, um den erhabenen Schopf auf dem Rücken und den Halter oder Schuppenzahn am Innenrande der Vorderflügel oben deutlicher hervorzuheben.

Fig. 237. (1/1) Die **Nonne** (Lipăris monăcha). Weibchen; Kopf des Männchen mit doppeltgekämmten Fühlern darüber.

Fig. 238. (1/1) Raupe des **Großkopfes** (Lipăris dispar).

†* 18. **Gemeiner Bärenspinner** (Euprepīa caja). Vorderflügel braun, mit weißen, zusammenhängenden Streifen und Flecken; Hinterflügel roth, mit schwarzbraunen Flecken; 14‴ l. u. 34‴ br. Bärenraupe schwärzlich, mit weißlichen Warzen, auf welchen vorn auf dem Körper rostgelbe, hinten schwärzliche Haare stehen; auf allen niedern Pflanzen; an Küchengewächsen schädlich.

Hierher gehört auch noch der **Buchenspinner**, dessen Raupe (Fig. 239.) wegen des rosenrothen Haarpinsels auf letztem Ringel **Rothschwanz** heißt. Sie hat sammetschwarze Einschnitte und 4 bürstenartig abgestutzte Haarpinsel auf den mittlern Ringeln (**Bürstenraupe, Pinselraupe**). Sie findet sich von April an häufig auf allerlei Laubhölzern.



Fig. 239. (1/1) Bürstenraupe vom **Buchenspinner** (Dasychīra pudibūnda).

§. 156. V. **Eulen** (§. 150.). Der kleine Kopf mit einem Haarkragen umgeben, wie der Kopf der Eulen unter den Vögeln mit einem Federkragen.

‡* 19. **Blaukopf** (Episēma caeruleocephăla Fig. 240.). Vorderflügel schwärzlichgrau, mit 2 zusammenhängenden, weißlichen Nierenflecken; Hinterflügel aschgrau; 8‴ l. u. 18‴ br. Rp. auf allen Obstbäumen häufig und schädlich.

‡* 20. **Wintersaateule** (Agrŏtis segĕtum). Vorderflügel grau oder gelbgrau, schwarz bestäubt, mit 2 zackigen Querlinien und 2 schwarz umzogenen Mittelflecken; Hinterflügel weiß (♂) oder grau bestäubt (♀); 8‴ l. u. 16‴ br. Rp. an Wurzeln von Gartenpflanzen (Nachts fressend, bei Tage in der Erde verborgen).

‡* 21. **Kohleule** (Mamēstra brassīcae Fig. 241.). Vorderflügel schwarzbraun, rothbraun gewölkt, mit weißgelben W-Linien; die 2 Mittelflecke weiß umgrenzt; Hinterflügel hellgrau; 8‴ l. u. 18‴ br. Rp. häufig auf Salat, Kohl 2c.



Fig. 240. (1/1) **Blaukopf** oder **Brilleneule** (Episēma caeruleocephăla). Mit gekämmten (♂) Fühlern.

Fig. 241. (1/1) **Kohleule** (Mamēstra brassīcae).

‡* 22. **Gamma-Eule** (Plusīa gamma). Vorderflügel aschgrau bis rostbraun, in der Mitte mit einem silber- oder goldfarbigen γ Zeichen; 9‴ l. u. 18‴ br.

†* 23. **Sauerampfer-Eule** (Triphaena pronŭba). Vorderflügel gelbbraun bis schwarzbraun, mit 2 dunklern Mittelflecken; Hinterflügel hochgelb, mit schwarzer Randbinde von halber Hinterleibsbreite; 1″ l. u. 2″ br.

* 24. **Blaues Ordensband** (Catocăla fraxīni). Hinterflügel schwärzlich, mit breiter, hellblauer Mittelbinde; 1 1/4″ l. u. 4″ br. Rp. auf Eschen 2c.

§. 157. VI. **Spanner** (§. 150.). Die 10 beinigen Raupen spannen (§. 150, VI.).

‡* 25. **Ast- oder Birkenspanner** (Amphidăsis betularīa). Grauweiß, schwarz bestäubt, mit schwärzlichen, winkligen Querlinien und schwarz und weiß gefleckten Fransen; 9‴ l. u. 26‴ br. Rp. auf Laubhölzern.

‡* 26 a. **Blatträuber** (Fidonīa defoliarīa Fig. 242.). Röthlich braungelb; Mittelfeld der Vorderflügel heller und beiderseits von dunkler, hell eingefaßter Zackenbinde eingeschlossen, deren innere den Grund der Flügel bildet; 6‴ l. u. 18‴ br. Weibchen ungeflügelt. Rp. auf Obstbäumen und Birken schädlich.

‡* 26 b. **Winter-Spanner**, Obst-Spanner, Frostschmetterling (Acidalīa brumata). Schmutzig braungrau, auf den Hinterflügeln heller; Vorder-

flügel mit mehren wellenförmigen, dunkeln Querlinien, deren einer oder zwei immer deutlich, die übrigen meist undeutlich sind; ♀ mit kurzen Flügelstummeln, weiß bestäubt, mit schwarzbraunen Querbinden; ♂ 4‴ l. u. 13‴ br. **Rp.** auf Obstbäumen aller Art. Der Schmetterling fliegt erst im November oder December, paart sich an Bäumen sitzend, das ♀ kriecht dann hoch auf die Bäume und klebt die kleinen Eier an Knospen oder Blattstielnarben; die Räupchen (Spaniol) kriechen beim Ausbrechen der Knospen aus, bohren sich in die Knospen hinein und fressen dieselben aus; später fressen sie die Blätter. Sie lassen sich an Fäden von den Bäumen herab zur Verpuppung in der Erde.

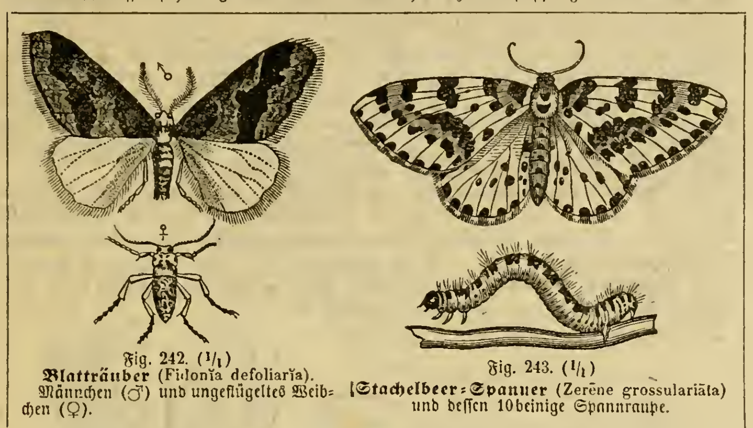


Fig. 242. (1/1)
Blatträuber (Fidonĭa defoliarĭa).
Männchen (♂) und ungeflügeltes Weibchen (♀).

Fig. 243. (1/1)
Stachelbeer-Spanner (Zerēne grossulariāta) und dessen 10beinige Spannraupe.

†* 27. **Stachelbeer-Spanner, Harlekin** (Zerēne grossulariāta Fig. 243.). Weiß, mit schwarzen, rundlichen Flecken, durch welche sich auf den Vorderflügeln 2 gelbe Binden ziehen; 7‴ l. u. 22‴ br. **Rp.** häufig auf Johannis- und Stachelbeerbüschen.

VII. Zünsler oder Lichtmotten (§. 151.).

§. 158.

Kleine, gern dem Kerzenlichte zufliegende Schmetterlinge mit langen Hinterbeinen.

†* 28. **Schmalz-Zünsler oder Fettschabe** (Pyrălis pinguinālis). Vdfl. bräunlich aschgrau, glänzend, mit 2 unterbrochenen, schwärzlichen Zackenlinien und einem eben so gefärbten Flecke; 7‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** lebt in Speck, Butter ꝛc., benagt auch Leder an Büchern

‡* 29. **Pfeifer in der Rübsaat** (Scopŭla margaritālis). Vdfl. blaß schwefelgelb, mit rostfarbiger Spitze; Htfl. weißlich, mit einer äußern, undeutlichen, rostrothen Binde; 6‴ l. u. 14‴ br. **Raupe** auf Schotengewächsen, vorzüglich auf Rübsaat (Fig. 244.), dessen Schoten zusammengesponnen und durchlöchert werden, so daß sie einer Querpfeife oder Flöte ähnlich sind.

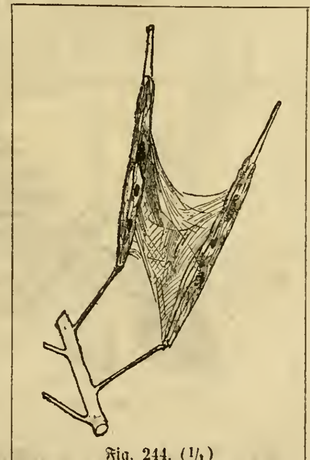


Fig. 244. (1/1)
Vom **Rübsaat-Pfeifer** durchbohrte und zusammengesponnene Schoten des Rebses oder Rübsaats.

VIII. Wickler (§. 151.).

§. 159.

Die Raupen leben in zusammengewickelten Blättern ꝛc.

‡* 30. **Apfel-Wickler** (Carpocāpsa pomonāna). Vdfl. bläulichgrau, mit vielen feinen Querstrichen, die in der Mitte eine Querbinde bilden, am Außenrande ein großer, sammetschwarzer, inwendig rostroth geringelter Fleck; Htfl. röthlichbraun; 4‴ l. u. 9‴ br. **Rp.** vorzüglich auf Apfel- und Birnbäumen, in deren wurmstichigen Früchten so wie in Zwetschen sie bis zum Herbste lebt und dann durch die große, mit graubraunem Pulver (Kothe) bezeichnete Oeffnung herauskriecht, überwintert und sich im Mai verpuppt. Die kleinen Raupen bohren sich schon in die halbwüchsigen Früchte durch ein kleines, später noch an den Früchten sichtbares Loch.

‡* 31. **Eichen-Wickler** (Tortrix viridāna Fig. 245.). Vorderflügel apfelgrün, vorn gelblich gerandet; Hinterflügel hellgrau, grauweiß gefranset; 6‴ l. u. 9‴ br. **Rp.** entblättert Eichen und verpuppt sich zwischen zusammengesponnenen Blättern.

§. 160. IX. **Motten** (§. 151.). Raupen in selbst gesponnenen Hüllen von Pflanzen- oder Thierstoffen (Fig. 247.) lebend.

‡* 32. **Kornmotte, weißer Kornwurm** (Tinĕa granēlla Fig. 246.). Kopf gelblich; Vorderflügel grau, braun und schwärzlich marmorirt und in der Ruhe hinten etwas aufgerichtet; Hinterflügel bräunlich; 3‴ l. u. 7‴ br.

Das ♀ legt die Eier an Getreidekörner, die Raupe spinnt dann mehre Getreidekörner zusammen, frißt dieselben aus, überwintert in einem Gespinnste aus abgenagten Holzspänchen am Gebälke auf Kornböden, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus. — Hierher auch noch die **Pelzmotte** oder **Haarschabe**, deren ♀ die Eier in Pelzwerk, Wolle, Roßhaare u. s. w. legt. Die nach 14 Tagen auskriechenden Räupchen beißen die Haare am Grunde ab, wodurch die glatten Wege zwischen dem Pelze entstehen. Die Raupen der **Kleidermotten** leben in Haarfutteralen von wollenen Stoffen, Kleidern, Ueberzügen, in Wolltapeten, Sesseln, Betten, Pelzwerken 2c. Die **Minirraupen** leben u. fressen zwischen der Ober- und Unterhaut der Blätter (Blattminirer), so daß die Blätter an der Stelle der Minen hell und durchsichtig werden (Fig. 248.).

* 33. **Degeer's Langfühler** (Adēla de Geerēlla). Vorderflügel fast goldgelb, mit breiter, blau begrenzter, hellgelber Mittelbinde; 3‴ l. u. 9‴ br.; häufig auf Wiesen. **Rp.** kriecht in einem aus Pflanzen gesponnenen Sacke umher (Sackträgermotte).

§. 161. X. **Federmotten** (§. 151.). Kleine Schmetterlinge mit gespaltenen Flügeln.

34. **Fünffeder** (Alucĭta pentadactȳla). Schneeweiß; Vorderflügel in 2, Hinterflügel in 3 Theile getheilt; 6‴; gemeinste Art.



Fig. 245. (1/1) **Eichenwickler** oder **grüne Eichenmotte** (Tortrix viridāna).
a Fliegend. Schulter vorspringend (geschulterte Vorderflügel); Schienen der Hinterbeine mit 2 Paar Dornen.
b Sitzend, mit dachig aufliegenden Flügeln.

Fig. 248. (1/2) Unterhöhltes Eichenblatt (oben abgeschnitten) mit Minen von der **Eichen-Minirraupe** (Tinĕa roborēlla).

Fig. 247. (3/1) **Pelzsack** der **Pelzmotte** (an einem Ende aufgerissen und wieder ausgebessert), von der den Kopf aus dem Sacke hervorstreckenden Motte verfertigt.

Fig. 246. (3/1) **Kornmotte** (Tinĕa granēlla).

§. 162. **IV. Ordnung. Zweiflügler, Fliegen** (Diptĕra). §. 119. Zwei durchsichtige, häutig-adrige Flügel, hinter welchen meist 2 gestielte Knöpfchen (Schwinger oder Schwingkölbchen, Fig. 254.) stehen; vollkommene Verwandlung.

Am Kopfe unterscheiden wir **a.** die **Fühler**, welche entweder sehr lang und vielgliedrig (Fig. 250 B, a.) oder kurz und meist 3gliedrig (Fig. 251.) sind und dann

§. 162.

am letzten Gliede (Endgliede) fast immer einen Griffel oder eine Borste entweder an der Spitze (Endborste) oder auf dem Rücken (Rückenborste) haben (Fig. 259, A.); **b.** das **Untergesicht**, die Gegend zwischen Fühlern und Munde, ist nackt oder hat einen Halbkreis von Borsten über dem Munde (Knebelbart Fig. 250, A.); **c.** den **Mund**, welcher von der verschiedensten Bildung ist und meist aus einem, großen Theils fleischigen, einziehbaren und nur zum Einsaugen von Pflanzen- und Thiersäften eingerichteten **Rüssel**, **Saug-** oder **Schöpfrüssel** (Fig. 249.) besteht. An diesem unterscheiden wir die **Stechborsten** und deren **Futteral**, welches die Unterlippe bildet. Die Fliegen haben 2, die Schweber 4, die Mücken u. s. w. noch mehre Stechborsten. Diese stellen Zunge, Oberlippe, Ober- und Unterkiefer vor. Mit den feinen Spitzen der Stechborsten wird die Wunde gemacht und schnell erweitert. An der Wurzel des Rüssels sind die 1—5gliedrigen Taster eingelenkt (Fig. 249 A, b u. B, b). **d.** Die sehr großen und facettirten **Augen**, und meist auch noch 3 **Neben-** od. **Punktaugen** auf dem Scheitel (Fig. 259.). Die Füße haben immer 5 Glieder, deren letztes, das **Klauenglied** heißt und 2 Klauen und zwischen diesen gewöhnlich noch 2—3 **Fußballen** (Fig. 252.) hat.

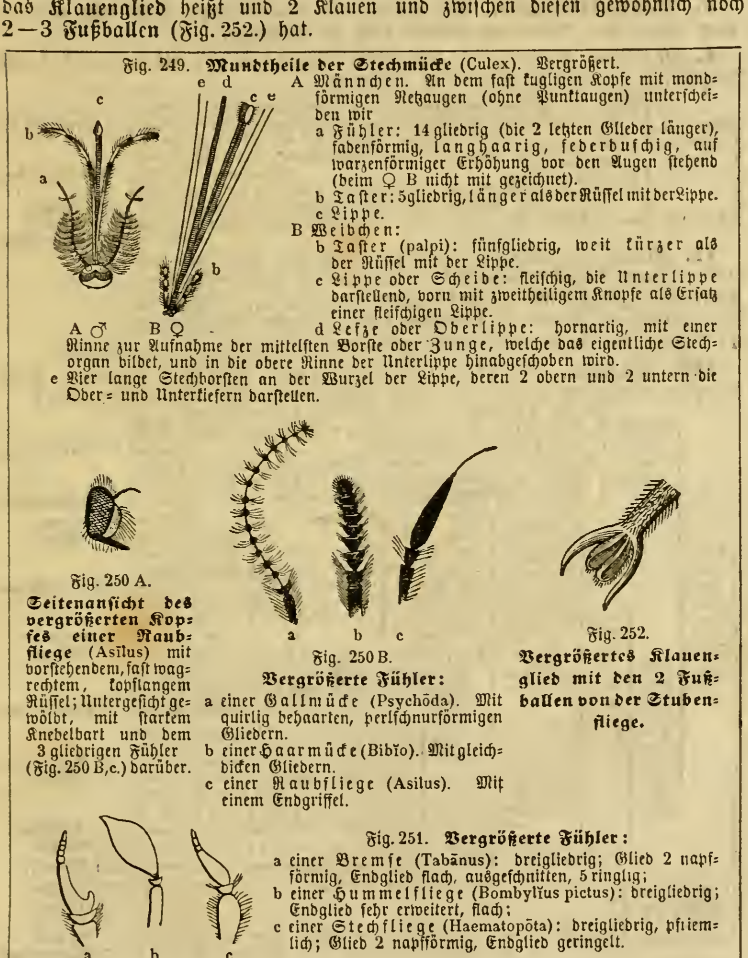


Fig. 249. **Mundtheile der Stechmücke** (Culex). Vergrößert.

A Männchen. An dem fast kugligen Kopfe mit mondförmigen Netzaugen (ohne Punktaugen) unterscheiden wir

a Fühler: 14gliedrig (die 2 letzten Glieder länger), fadenförmig, langhaarig, federbuschig, auf warzenförmiger Erhöhung vor den Augen stehend (beim ♀ B nicht mit gezeichnet).

b Taster: 5gliedrig, länger als der Rüssel mit der Lippe.

c Lippe.

B Weibchen:

b Taster (palpi): fünfgliedrig, weit kürzer als der Rüssel mit der Lippe.

c Lippe oder Scheide: fleischig, die Unterlippe darstellend, vorn mit zweitheiligem Knopfe als Ersatz einer fleischigen Lippe.

d Lefze oder Oberlippe: hornartig, mit einer Rinne zur Aufnahme der mittelsten Borste oder Zunge, welche das eigentliche Stechorgan bildet, und in die obere Rinne der Unterlippe hinabgeschoben wird.

e Vier lange Stechborsten an der Wurzel der Lippe, deren 2 obern und 2 untern die Ober- und Unterkiefern darstellen.

Fig. 250 A. **Seitenansicht des vergrößerten Kopfes einer Raubfliege** (Asĭlus) mit vorstehendem, fast wagrechtem, kopflangem Rüssel; Untergesicht gewölbt, mit starkem Knebelbart und dem 3 gliedrigen Fühler (Fig. 250 B, c.) darüber.

Fig. 250 B. **Vergrößerte Fühler:**

a einer Gallmücke (Psychōda). Mit quirlig behaarten, perlschnurförmigen Gliedern.

b einer Haarmücke (Bibĭo). Mit gleichdicken Gliedern.

c einer Raubfliege (Asilus). Mit einem Endgriffel.

Fig. 252. **Vergrößertes Klauenglied mit den 2 Fußballen von der Stubenfliege.**

Fig. 251. **Vergrößerte Fühler:**

a einer Bremse (Tabānus): dreigliedrig; Glied 2 napfförmig, Endglied flach, ausgeschnitten, 5 ringlig;

b einer Hummelfliege (Bombylĭus pictus): dreigliedrig; Endglied sehr erweitert, flach;

c einer Stechfliege (Haematopōta): dreigliedrig, pfriemlich; Glied 2 napfförmig, Endglied geringelt.

Die meist kopf- und beinlosen Larven (Maden), hier wie bei den Aderflüglern die eigentlichen Fresser, leben entweder in stehendem Gewässer und sind dann durch zahlreiche Kiemen ausgezeichnet, oder in Pflanzentheilen, im Mist und Auswurf der Thiere, selten schmarotzend in andern Insekten. Die Larven häuten sich bei der Verpuppung meist nicht, sondern die Larvenhaut schrumpft zusammen, erhärtet und nimmt die Gestalt eines Eies an (Tonnenpuppe), von welchem das Insekt den vordersten Theil wie einen Deckel absprengt und hervorkriecht. Das Summen mancher Arten wird entweder durch die aus den Luftlöchern hinter der Brust ausströmende Luft, welche die in dem Loche befindlichen Hornplättchen erschüttert, oder durch die knitternde und schwingende Bewegung der Haut des Rumpfes hervorgebracht.

Nutzen und Schaden. Kein Zweiflügler hat am Ende des Körpers einen Stechstachel; viele stechen aber mit dem Rüssel und sind zumal in heißen Ländern durch ihre Menge, starke Vermehrung und Blutgier die lästigsten aller Insekten; viele verderben unsere Fleischwaaren durch die daran gelegten Eier oder schaden durch Gallen an Pflanzen (Gallmücken). Mehre dagegen nützen durch Beförderung der Auflösung faulender Stoffe, so wie durch Vertilgung schädlicher Insekten. Die Larven der Schwebfliegen sind die größten Feinde der Blattläuse; viele Raupenfliegen legen ihre Eier in Schmetterlingsraupen u. s. w. Man kennt über 10,000 Arten, von denen etwa 4500 Arten in Europa leben.

§. 163. Uebersicht der Familien und deren vorzüglichsten Gattungen.

I. Rüsselfliegen.

Ein Schöpfrüssel mit fleischiger Lippe und mit Tastern (Fig. 249.); Beine am Grunde dicht bei einander.

I. Mücken. Geflügelt; Fühler meist viel länger als der Kopf, 6- bis 24gliedrig (Fig. 249.); Schwinger unbedeckt.

- Kopf nicht schnauzenförmig verlängert
  - Fühler des ♂ federbuschförmig, des ♀ kurzborstig; Rüssel länger als die 14gliedrigen Fühler; diese beim ♂ stark buschig (F. 249) (Culex) 1) **Stechmücke.**
  - Fühler bei ♂ u. ♀ fast gleich, höchstens quirlförmig behaart
    - Fühler vielmal länger als der Kopf; Flügel mit zwei bis drei Längsnerven, gleichmäßig behaart (Cecidomyia Fig. 254.) 2) **Gallmücke.**
    - F. etwa nur von doppelter Kopflänge u. walzig; keine Punktaugen; Fühler 11gliedrig (Simulia Fig. 255.) 3) **Kriebelmücke.**
- Kopf schnauzenförmig verlängert; Taster 4gliedrig, letztes Glied viel länger (Tipula) 4) **Bachmücke.**

II. Flöhe (Fig. 256.). Ungeflügelt; Fühler sehr kurz, versteckt; Saugrüssel am Grunde mit 2 Schuppen oder Scheidenblättern; starke Springbeine, mit welchen sie ihre Länge einige 100mal abspringen können (Larven in faulenden Pflanzenstoffen; kriechen nach 11 Tagen aus u. schmarotzen an Säugethieren u. Vögeln).....(Pulex) 5) **Floh.**

III. Fliegen. Geflügelt; Fühler kurz, meist nur 3gliedrig, deren Endglied mit einem Griffel oder einer Rückenborste (Fig. 250, 251. u. 259.).

- Endglied der Fühler nicht geringelt
  - Endglied ohne Rückenborste
    - Körper gestreckt (wie bei Mücken); Fühler ziemlich lang, Glieder sehr ungleich, Endglied pfriemlich, mit borstenförmigem Endgriffel (Fig. 250 B, c)..........(Asilus) 6) **Raubfliege.**
    - Körper gedrungen (wie bei Stubenfliegen), dicht behaart; Fühler-Endglied zsgedrückt (Fig. 251 b); Flügel dunkel, scheckig; Rüssel lang vorgestreckt; Hinterleib eirund (Bombylius) 7) **Wollschweber.**
  - Endglied mit einer Rückenborste (Fig. 259 A)
    - Rüssel dick, fleischig
      - Rücken oben mit deutlicher Quernaht vor den Flügeln; Oberlippe an der Spitze nicht ausgerandet
        - Flügel mit einer Querader in der Spitze; Mund mit Knebelbart; Hinterleib nicht walzig
          - Rückenborste nackt ...(Tachina) 8) **Raupenfliege.**
          - R. gefiedert; Rüssel dick, fleischig, in die weite Mundhöhle ganz zurückziehbar
            - Rückenborste an der Spitze nackt (Sarcophaga Fig. 258.) 9) **Fleischfliege.**
            - R. bis zur Spitze gefiedert (Musca Fig. 257.) 10) **Gemeinfliege.**
        - Flügel ohne Querader in der Spitze; Mund mit Knebelbart; Hinterleib 5ringelig; Endglied der Fühler verlängert, prismatisch, stumpf, mit nackter od. gefiederter Rückenborste (Scatophaga) 11) **Dungfliege.**
      - Rücken ohne Quernaht; Oberlippe an der Spitze immer ausgerandet; Rückenborste haarig; Hinterschenkel nicht verdickt
        - Untergesicht etwas verlängert; Beine stark; Hinterleib kugelig (♂) od. eirundlänglich (♀).....(Eristalis Fig. 259.) 12) **Schlammfliege.**
        - Untergesicht unter den Fühlern etwas eingedrückt, über dem Munde mit einem Höcker; Beine dünn; Hinterleib verschieden, meist flach.....(Syrphus) 13) **Schwebfliege.**
    - Rüssel im kleinen Munde versteckt; Flügel mit einer Querader in der Spitze; Schwinger mit Doppelschüppchen......(Oestrus) 14) **Bremse.**
- Endglied der Fühler geringelt (Fig. 251, a u. c)
  - Schildchen am Hinterrande mit 2 Stacheln.........(Stratiomys) 15) **Waffenfliege.**
  - Sch. ohne Stacheln
    - drei Punktaugen..........................(Chrysops) 16) **Blindbreme.**
    - keine P.; Endglied der Fühler flach, an der Wurzel mit einem Ausschnitte....... (Tabanus Fig. 251, a) 17) **Viehbreme.**

II. Rüssellose Fliegen, Parasiten. Rüssel kein Schöpfrüssel, sondern nur aus einer zweiklappigen Scheide bestehend, zwischen welcher die hornartige Zunge liegt; Lippen und Taster fehlen; Hüftglieder der Mittelbeine weit von einander entfernt.

IV. Lausfliegen (die Larven werden als Puppen geboren; die Fliegen schmarotzen auf Thieren).

{Flügel breit, länger als der Hinterleib; keine Punktaugen (Hippobōsca) 18) **Pferdelausfliege.**
{Keine Flügel und keine Punktaugen.........................(Melophăgus) 19) **Schaflaus.**

†* **1. Gemeine Stechmücke** (Culex pipĭens Fig. 249.). Halsschild gelbbraun, mit 2 dunklern Längslinien; Hinterleib grau, weißgeringelt; Beine blaß; 3‴; häufig und lästig durch ihr Stechen und Singen. Larven und Puppen (Fig. 253.) leben im Wasser und athmen durch Kiemen. S. 164.

Nur die ♀ stechen, lassen einen flüssigen Saft durch den Rüssel in die Wunde fließen und verursachen bei uns nur dann Entzündung der Haut, wenn beim plötzlichen Forljagen der Mücke die abbrechenden Spitzen der Stechborsten in der Haut stecken bleiben. Das ♀ legt 4—6mal im Jahre etwa 300 Eier in stehende Gewässer, in welchen die Larven, eine Lieblingsspeise der Schwalben und vieler Wasserthiere, bis zur völligen Ausbildung leben. In der Nähe der Gewässer vorzüglich häufig. Einige Stechmückenarten sind in heißen Ländern eine sehr gefährliche Plage und unter dem Namen Mosquītos allgemein bekannt.

‡* **2. Kiefern-Harz-Gallmücke** (Cecidomyĭa pini Fig. 254.). Schwarzbraun, mit silberweißen Beinen; 1‴. Die Larve lebt in dem Vereinigungspunkte der Kiefernadeln und bewirkt deren Absterben. — Die **Buchen-Gallmücke** erzeugt die kegelförmigen Gallen auf Buchenblättern. Die Larve von der **Weiden-Gallmücke** lebt in den länglichen Anschwellungen der Weidentriebe.

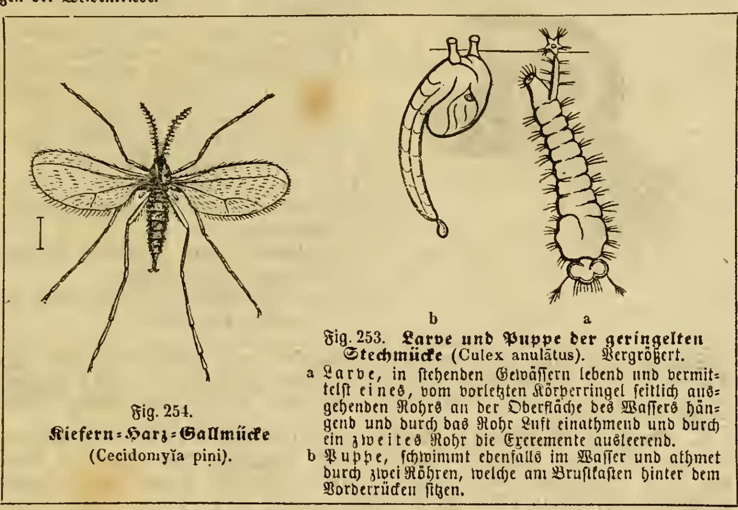


Fig. 254. **Kiefern-Harz-Gallmücke** (Cecidomyĭa pini).

Fig. 253. **Larve und Puppe der geringelten Stechmücke** (Culex anulātus). Vergrößert.
a Larve, in stehenden Gewässern lebend und vermittelst eines, vom vorletzten Körperringel seitlich ausgehenden Rohrs an der Oberfläche des Wassers hängend und durch das Rohr Luft einathmend und durch ein zweites Rohr die Excremente ausleerend.
b Puppe, schwimmt ebenfalls im Wasser und athmet durch zwei Röhren, welche am Brustkasten hinter dem Vorderrücken sitzen.

†* **3. Gemeine Kriebelmücke** (Simulĭa reptans). Thorax schwarzblau, weiß gerandet; Hinterleib schwarzbraun; Schienen weiß; Vorderbeine tief schwarz; Flügel schön irisirend; Schwinger gelb; 1‴. Frühlings in Wäldern häufig und dadurch besonders lästig, daß sie an den empfindlichsten Theilen (Nasenlöchern 2c.) sticht. — Die **Kolumbatzscher Mücke** (Fig. 255.) ist berüchtigt durch die außerordentliche Menge, in welcher sie, vorzüglich in Serbien beim Dorfe Columbatz am rechten Donauufer, im Mai und August in Wäldern über Menschen und Thiere herfallen, so daß dadurch Entzündungsfieber, Krämpfe, ja der Tod selbst herbeigeführt wird.



Fig. 255. (4/1) **Kolumbatzscher Mücke** (Simulĭa maculāta).

†* 4. **Wiesen-, Bach- oder Pferdemücke** (Tipŭla pratēnsis). Thorax oder Rückenschild schwarz, hellgelb gefleckt; Hinterleib schwärzlich, mit gelben Seitenflecken; 7—9‴; häufig auf Wiesen.

‡* **Gemüse- od. Wiesenschnake** (T. oleracĕa). Thorax grau, mit braunen Striemen; Hinterleib hellbräunlich; Flügel bräunlich, mit graubraunem Vorderrande; 6—10‴; sehr häufig. Die Larve frißt nur faulende Pflanzen, lockert aber die Erde um die Wurzeln so auf, daß große Plätze auf Wiesen gelb werden.

Der sogenannte **Heerwurm** besteht aus vielen Tausend Larven einer Trauermücke, welche über und neben einander herkriechen und durch klebrige Feuchtigkeit zusammenhängend einen 6—30′ langen Zug bilden, einem Seile oder einem großen Wurm nicht unähnlich.

§.165. ‡* 5. **Gemeiner Floh** (Pulex irrĭtans Fig. 256, B). Pechbraun; Kopf glänzend glatt; Beine blasser; 1‴. Kann leicht durch den Geruch des Floh- oder persischen Insektenpulvers getödtet werden (der zerriebene Samen von einer, der Mutterkamille ähnlichen, in Persien und am Kaukasus wachsenden Pflanze). Nach der Bildung der Tarsen ist der **Igelfloh** (Fig. 256, A), **Hundefloh, Katzenfloh** &c. von dem gemeinen Flohe verschieden.

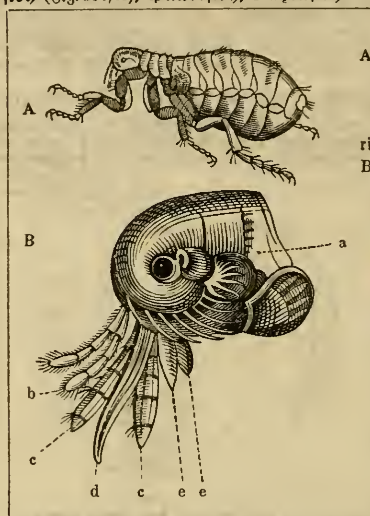


Fig. 256.

A **Floh des Igels** (Pulex erinacēi). Zwölfmal vergrößert. Hellbraun und ausgezeichnet durch den dünnen, schlanken Brustkasten.

Die runden Plättchen an den 2 letzten Brustringeln hält man für Flügelrudimente.

B **Kopf des gemeinen Flohes** (sehr vergrößert).

a Einfaches Auge, hinten welchem der kleine Fühler unter einem, von den Backen ausgehenden Fortsatze oder Schüppchen verborgen liegt, welches abgebrochen werden muß, wenn man den Fühler sehen will.

b Zwei 4gliedrige, kurzborstige, früher für Fühler gehaltene Taster von Rüssellänge.

c Zwei lanzettförmige Scheidenblätter (Oberkiefern), welche sich zu einer 4gliedrigen Röhre zusammenlegen und

d den hohlen, glatten Saugstachel (Stechborste oder Zunge) einschließen.

e Zwei kürzere Scheidenblätter (Unterkiefern) in Form von Degenklingen.

Sandfloh, Chique (P. penĕtrans). Saugrüssel von Körperlänge; sehr klein. Kann glücklicher Weise ungeachtet der verdickten Hinterschenkel nicht springen. Im Sande der amerikanischen Baumwollepflanzungen häufig und den daselbst barfuß gehenden Sklaven höchst lästig.

§.166. * 6. **Deutsche Raubfliege** (Asĭlus germanĭcus). Thorax aschgrau, mit schwarzer Strieme; Hinterleib schwarz; erste Fußglieder und Mitte der Schienen roth; Knebelbart oben schwarz, unten rothgelb; Flügel mit rostgelber Randader, braungrau (♀), an der Wurzel weiß (♂); 7—8‴; sehr häufig. Leben vom Raube anderer Insekten und sind deshalb nützlich.

* 7. **Mittlerer Wollschweber** oder **Schwebfliege** (Bombylĭus medĭus). Rothgelbhaarig; Hinterleib nach hinten schwarz; Flügel mit braunen Punkten; 5‴; nicht selten. Saugt, wie die übrigen Arten, Blumensäfte.

* 8. **Raupenfliege** (Tachĭna). Eine der größten und wichtigsten Gattungen (über 350 Europäer), deren Larven als Schmarotzer in andere Insektenlarven, vorzüglich der Schmetterlinge und Aderflügler leben und so wie die Schlupfwespen viele schädliche Insekten vertilgen. Besonders häufig bei uns ist: Die **große Raupenfliege** (T. grossa). Glänzend schwarz; Kopf und Flügelwurzel rothgelb; Schüppchen braun; 8‴. Die **gemeine R.** (T. fera). Hinterleib durchscheinend rostgelb, mit schwarzer Strieme auf dem Rücken; Fühler und Beine rostgelb; 6‴.

‡* 9. **Graue Fleischfliege** (Sarcophăga carnarĭa Fig. 258.). Grauweißlich; Hinterleib schwarz gewürfelt; Kopf gelblich; ♂ mit schwarzem After; 7‴; gemeinste Art. Starke Vermehrung (S. 87).

§. 166.

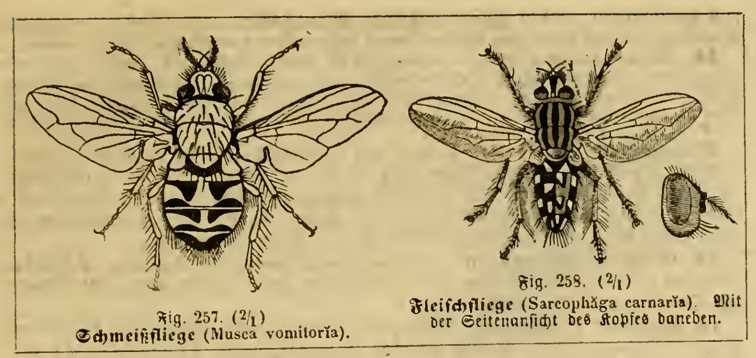


Fig. 257. (2/1)
Schmeißfliege (Musca vomitorĭa).

Fig. 258. (2/1)
Fleischfliege (Sarcophăga carnarĭa). Mit der Seitenansicht des Kopfes daneben.

†* **10. Stubenfliege** (Musca domestĭca). Aschgrau; Untergesicht gelb; Thorax mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib schwarz gewürfelt; Bauch blaßgelb; 3‴; überall in Häusern die häufige Art. Saugt kein Blut und ist nur durch ihre Zudringlichkeit und das Beschmutzen aller Gegenstände sehr lästig. Durch die Fußkrallen (Fig. 252.) und eine Feuchtigkeit, welche sie aus den Fußballen schwitzen, halten sie sich an glatten Körpern fest.

†* **Brechfliege, Brummer, Schmeißfliege** (M. vomitorĭa Fig. 257.). Kopf schwarz; Hinterleib glänzend blau, weiß schillernd, mit schwärzlichen Flecken; Taster rostgelb; Flügelschüppchen schwarzbraun, weiß gerandet; 5 — 6‴. Die gemeinste Schmeißfliege und kaum abzuhalten vom Legen der Eier (Schmeißen) an frische Fleischwaaren. S. 87.

* **Goldfliege** (M. Caesar). Glänzend goldgrün; Taster rothgelb; Backen weiß; Flügel am Vorderrande röthlichbraun; 4‴; sehr häufig.

* **11. Mist-Dungfliege** (Scatophăga stercorarĭa). Fühler schwarz, mit gefiederter Borste; Hinterleib mit rothgelben (♂) oder weißgelben (♀) Haaren; Beine rostgelb; Flügel mit schwarzem Mittelpunkte; 4‴; vorzüglich häufig auf Menschenkoth, worin auch die Larven leben.

* **Koth-Dungfliege** (S. merdarĭa). Fühler und Flügel wie bei voriger Art; Körper aschgrau; Schienen röthlich; 3‴; häufig.

* **12. Zähe Schlammfliege** (Eristălis tenax Fig. 259.). Fühlerborste kahl; Thorax gelblich grauhaarig; Hinterleib schwarz, mit gelblichen Einschnitten; auf dem zweiten Ringe eine breite, auf dem dritten eine schmälere, gelbe Binde, erstere in der Mitte unterbrochen und beim ♀ undeutlich; Beine braun, Knie mehr oder weniger weißlich; 7‴; häufigste Art. Wird wilde Biene von Unkundigen genannt. Puppen (Tönnchen) mit schwanzförmig verlängertem Athemrohre am Ende des Körpers (Rattenschwanzmaden).

* **13. Birnbaum-Schweb- oder Blattlausfliege** (Syrphus pirāsti). Hinter-



Fig. 259 (1/1) **Schlammfliege** (Eristălis tenax) mit vergrößerten Mundtheilen.

D Weibchen in natürlicher Größe, durch die breite Stirnnaht, welche die Augen trennt, vom ♂ unterschieden, bei welchem die Augen dicht zusammenstoßen. Scheitel mit 3 Punktaugen.

A Fühler: dreigliedrig; Endglied viel größer, tellerförmig, an dessen Grunde eine nackte Rückenborste.

B Kopf mit dem verlängerten Untergesichte, welches unten einen Höcker und oben einen Fühler zeigt.

C Schöpfrüssel mit fleischiger, lang vorgestreckter Lippe, welche am Ende einen zweitheiligen, haarigen Knopf hat.

b Lefze oder oberste Borste des Schöpfrüssels, an der Spitze ausgerandet.

c Zunge od. mittelste Borste, zwischen Lefze u. Lippe, hornartig, spitz, von Länge d. Lefze.

d Taster feinhaarig.

e Kinnladen, pfriemenförmige, manchen Zweiflüglern fehlende Borsten.

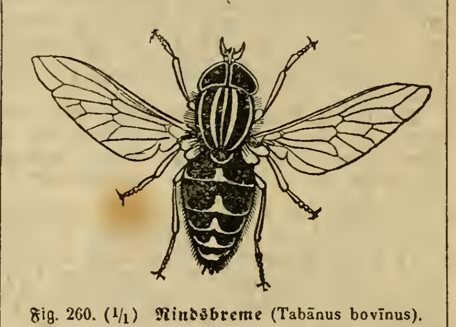
leib schwarzblau, mit 3 Paar weißlichen Mondflecken; 6‴; häufig. Die zwischen Blattläusen und von Blattläusen lebenden Larven dieser artenreichen Gattung sind sehr nützlich.

†* **14. Schafbremse** (Oestrus ovis). Fast nackt, Hinterleib weiß, mit tiefschwarzen, unregelmäßigen Schillerflecken. Die Eier werden den Schafen an die Nase gelegt (Nasenbremse), und die ausschlüpfenden Larven kriechen von hier in die Stirnhöhle und sollen die sogenannte Drehkrankheit verursachen, die aber weit häufiger von einem Eingeweidewurme, der Gehirnquese (§. 211.), bewirkt wird.

†* **Rinderbremse** (O. bovis). Das ♀ legt wahrscheinlich ohne Stich an die Haut, meist an die Rückenhaut des Rindviehes, so wie der Hirsche und Rehe ein Ei ab; die Larve bohrt sich dann ein, wodurch eine große Eiterbeule (Dasselbeule) entsteht, worin die Larve (Engerling) gegen Ende Mai ausgewachsen ist, dann herausfällt und sich in der Erde in eine Puppe verwandelt.

* **15. Gemeine Waffenfliege** (Stratiŏmys chamaelĕon). Schwarz; Schildchen und eine unterbrochene Binde des Hinterleibes gelb; unten gelb, mit schwarzen Querstreifen; 7‴; häufig.

†* **16. Gemeine Blindbreme** (Chrysops caecutĭens). Hinterleib, Beine und Fühler schwarz; Hinterleib am Grunde mit rothgelbem Seitenflecke (♂) oder mit gelbem Grunde, worin 2 schiefe, schwarze Linien; 4‴; häufig und sehr lästig. Lassen sich, wenn sie angefangen haben zu saugen, fangen ohne fortzufliegen (blinde Fliege).


Fig. 260. (1/1) **Rindsbreme** (Tabānus bovīnus).

†* **17. Rindsbreme** (Tabānus bovīnus Fig. 260.). Schwarzbraun; Hinterleibsringe mit gelbem Hinterrande und mit weißlichen, dreieckigen Flecken; Thorax mit schwärzlichen Striemen; Schienen gelb; fast 1″; sehr häufig und lästig.

§. 167. †* **18. Pferde-Lausfliege** (Hippobōsca equīna). Thorax glänzend braun, gelb gefleckt; Beine rostgelb, braun geringelt; 3—4‴; häufig an Pferden; glitscht wegen ihrer Härte leicht zwischen den Fingern weg, wenn man sie zerdrücken will.

†* **19. Schaflaus** oder **Zeke** (Melophăgus ovīnus). Rostgelb, mit einfarbig braunem Hinterleibe; 2‴; häufig auf Schafen zwischen der Wolle.

§. 168. **V. Ordnung. Netz- oder Gitterflügler** (Neuroptĕra). §. 119.

Vier gleichartige, häutige, netz- oder gitterförmige, meist gleichgroße Flügel (nur bei den Nagern meist mit wenigen Adern oder ganz fehlend); Fühler meist borstenförmig, selten kolbig (Ameisenlöwen); Mundtheile beißend; Unterkiefer häufig von einer Art Kappe (Helm) bedeckt; Metamorphose bald vollkommen, bald unvollkommen (§. 116.) und daher die Larven dem vollkommenen Insekte mehr oder weniger ähnlich. Die meisten leben von Insektenraube. Man kennt etwa 900—1000 Arten.

§. 169. Uebersicht der Familien und deren vorzüglichsten Gattungen.

- Flügel mit vielen Queradern
  - Fühler kürzer oder kaum länger als der Kopf: **I. Pfriemenhörner**
    - Flügel gleich groß; Hinterleib ohne Schwanzborsten (Libellūla Fig. 261.) 1) **Wasserjungfer.**
    - Hinterflügel fehlend oder kleiner; Hinterleib mit 2 bis 3 langen Schwanzborsten. (Ephemĕra Fig 263.) 2) **Eintagsfliege.**
  - F. länger als der Kopf, borstenförmig od. kolbig: **II. Langhörner**
    - Fühler borstenförmig
      - Hinterflügel breiter, längsgefaltet (**Faltflügler**)
        - Flügel fast nackt; 2 gegliederte Schwanzfäden: Tarsen 3gliedrig.....(Perla Fig. 265.) 3a) **Uferfliege.**
        - F. stark behaart; keine Schwzfäden; Tarsen 5gliedrig (Phryganĕa Fig. 268.) 3b) **Frühlingsfliege.**
      - Htfl. gleichbreit, flach, groß und breit (**Plattflügler**)
        - Flügel groß und breit; Netzaugen sehr groß (Hemerobĭus F.267.) 4a) **Florfliege.**
        - F. klein u. schmal; Netz. klein; Kopf nach unten **rüsselförmig verlängert** ..(Panōrpa F.269.) 4b) **Scorpionfliege.**
    - F. nach der Spitze kolbig, kürzer als der Leib. (Myrmecolĕon) 5) **Ameisenlöwe.**
- F. mit wenigen oder gar keinen Queradern od. ganz fehlend: **III. Nager**
  - mit Flügeln; Fühler perlschnurfg (Termes) 6) **Termite.**
  - ohne Flügel; Fühler borstenfg ..(Trocles) 7) **Bücherlaus.**

I. Pfriemenhörner (§. 169.). Die **Wasserjungfern** (Fig. 261. u. 262) leben als schnelle, kühne und sehr nützliche Insektenräuber an Gewässern, worin sich auch ihre Larven entwickeln. Die **Eintagsfliegen** (Fig. 263.) leben als Larven 2—3 Jahre im Wasser; das aus der Nymphenhaut gekrochene Insekt häutet sich nochmal, begattet sich in der Luft und stirbt ohne Nahrung genommen zu haben, oft schon nach wenigen Stunden. Die oft an Uferpflanzen überall haften gebliebenen Häute gaben ihnen den Namen **Uferhaft**. Sie erscheinen besonders Abends im August (daher **Auft**), zuweilen in solcher Menge, daß sie die Ufer hoch bedecken und zum Düngen benutzt werden können (Uferaas). §. 170.

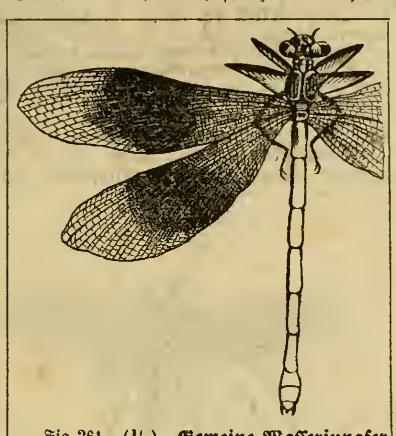


Fig. 261. (1/1). **Gemeine Wasserjungfer** (Libellŭla virgo).

* 1. **Große Wasserjungfer** (Libellŭla grăndis Fig. 262.). Flügel in der Ruhe wagerecht; Körper gelb oder rothbraun, wenig gefleckt; Seiten des Bruststücks mit 2 gelben Binden; am Grunde der Flügel und an den Seiten des Hinterleibes blaue Flecke; 3''; häufig.

* **Plattbauch** (L. deprēssa). Flügel in der Ruhe wagerecht, wasserklar, am Grunde rothbraun; Hinterleib flach, blau (♂) od. bräunlich (♀); $1\frac{1}{2}$''.

* **Vierfleckige Wasserjungfer** (L. quadri-maculāta). Flügel wie bei voriger Art, aber in der Mitte mit schwarzbraunem Flecke; $1\frac{1}{2}$''. Nebst voriger häufig an Gewässern.

* **Gemeine Wasserjungfer** (L. virgo Fig. 261.). Flügel in der Ruhe meist

Fig. 262 (1/1)

Große Schmaljungfer.

Die höchst zierlich gebaueten Flügel haben in der Nähe der Spitze ein Flügelmal und zeichnen sich besonders durch das deutliche, bei Fig. 261. fehlende Dreieck in der ersten Hälfte der Flügelfläche aus, dessen innere, dem Körper zugekehrte Seite hier am kürzesten ist.

emporgerichtet, glashell, mit grünlichen Adern (♀) oder in der Mitte mit breiter, dunkelblauer Querbinde; 15‴; überall häufig.

* 2. **Gemeine Eintagsfliege** (Ephemĕra vulgāta Fig. 263.). Braun; Vorderflügel mit brauner Binde; 3 Schwanzborsten; 8—9‴. Häufig an Flüssen.

§. 171. II. **Langhörner** (§. 169.). Die **Frühlingsfliegen** leben als Larven im Wasser (**Wassermotten**) in sehr zierlich aus Sandkörnern, Schilfstückchen, Conchylien u. s. w. selbst zusammengesponnenen Röhren (**Hülsenwürmer** Fig. 264.) und kriechen mit denselben schon im Anfange des Frühlings (**Frühlingsfliegen**) auf dem Grunde flacher Bäche umher. Die Larven der **Ameisenlöwen** (Fig. 266.) leben in sandigen Gegenden in selbst gemachten trichterartigen Vertiefungen (Sandtrichtern), in deren Grunde sie mit ihren weit aufgesperrten Kiefern auf Insekten lauern, welche entweder vom Rande durch die mit herabrollenden Sandkörner hineinfallen oder durch Sand, den die Larve den etwa entfliehenden nachwirft, wieder zurückgleiten.

* 3a. **Großköpfige Uferfliege** (Perla cephalōtes Fig. 265). Braun; Kopf ungefleckt; Beine theilweise, Afterfäden fast ganz schwarz; 6—12‴.

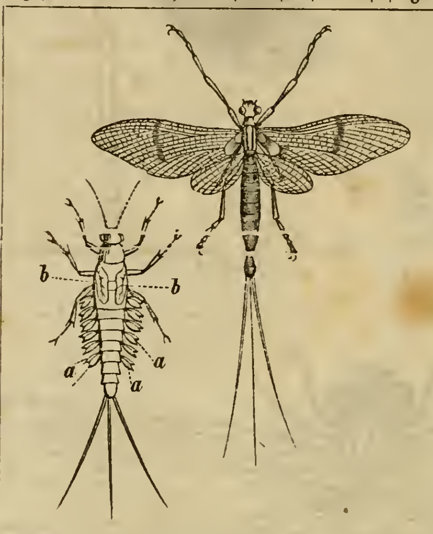


Fig. 263. (1/1)
Gemeine Eintagsfliege (Ephemĕra vulgāta).
Daneben die **Larve** mit 3 auseinander fahrenden Schwanzborsten und 6 Paar seitlichen, zweiblättrigen Tracheen-Kiemen (a), zugleich als Flossen zum Rudern dienend.
Ueber dem Mittelbeine bei b die unentwickelten Flügel (Flügelkeime).



Fig. 264. Vergrößert.
Hülsenwurm oder eine, von der Larve einer Frühlingsfliege (§. 177,4) aus Stückchen von Schilf oder Grashalmen zusammengesponnene Hülle, aus welcher die Larve selbst mit dem Vordertheile des Körpers herauskommt und so in Gewässern umherkriecht, sich aber bei der geringsten Berührung sogleich ganz in die Hülle zurückzieht und die Oeffnung vorn mit dem hornigen Kopfschilde verschließt.



Fig. 265. (1/1)
Großköpfige Uferfliege (Flügel nur auf einer Seite ausgeführt) (Perla cephalōtes).



Fig. 266.
Larve eines Ameisenlöwen.

* 3b. **Gemeine Frühlingsfliege od. Köcherfliege mit Rautenflecken** (Phryganĕa rhombĭca Fig. 268.). Vorderflügel gelbbraun, mit 2 weißlichen Rautenflecken; Hinterflügel durchsichtig; 7—9‴; häufig; Larve lebt in selbstgesponnener Hülle (Fig. 264).

* 4a. **Gemeine Florfliege** (Hemerobĭus perla Fig. 267.). Gelbgrün; Rücken und Hinterleib oben blaßgelb; Kopf mit rothbraunem Streife; Flügel fein schwärzlich auf den Adern behaart; 6—7‴; häufig.

* 4b. **Gemeine Scorpion- od. Schnabelfliege** (Panŏrpa commūnis Fig. 269.). Braun; Flügel mit 3 schwarzbraunen Binden und Flecken; Rüssel und gekrümmte, einem Scorpionschwanze ähnliche Haltzange des ♂ roth; 5—6‴. Nicht selten in Gebüschen.

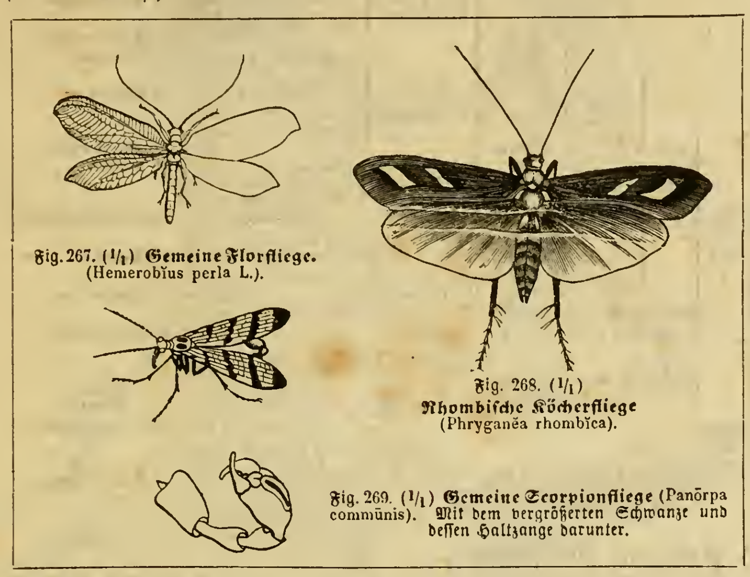


Fig. 267. ($1/1$) **Gemeine Florfliege.** (Hemerobĭus perla L.).

Fig. 268. ($1/1$) **Rhombische Köcherfliege** (Phryganĕa rhombĭca).

Fig. 269. ($1/1$) **Gemeine Scorpionfliege** (Panŏrpa commūnis). Mit dem vergrößerten Schwanze und dessen Haltzange darunter.

* 5. **Ameisenlöwe** (Myrmecolĕon formicarĭus). Bräunlich; Halsschild scheckig; Beine rothgelb geringelt; Hinterleibssegmente blaß gerandet; Flügel braun gefleckt; $1\frac{1}{2}$″. In sandigen Gegenden, besonders in Süddeutschland. Larve in Sandtrichtern (S. 126.).

III. **Nager** (§. 169.). Mit stark entwickelten Mundtheilen. §. 172.

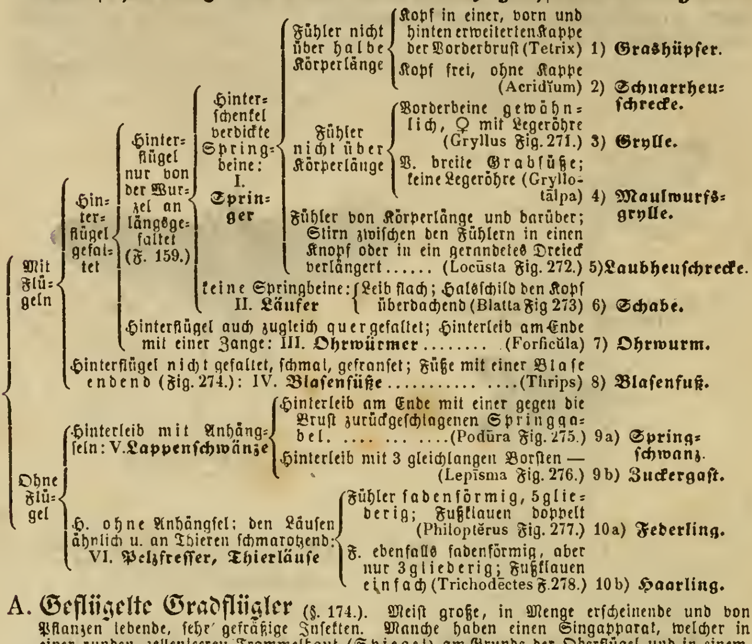
* 6. **Termiten** (Termes) leben dem Lichte entzogen, gesellig wie die Ameisen, in heißen Ländern und richten als Larven (**Arbeiter,** die von ihrer weißgelblichen Farbe **weiße Ameisen** heißen) an vegetabilischen und animalischen Stoffen oft große Verwüstungen an. Sie können sich in einer Nacht durch den Boden eines großen Koffers fressen und dessen ganzen Inhalt an Kleidungsstücken u. s. w. verzehren. Sie bauen von Lehm und Sand (die amerikanische Termite baut aus Holz in alte Baumstämme), gemeinschaftliche, zuckerhutförmige, 12′ hohe Wohnungen, worin ♂, ♀, Puppen und Larven in Gesellschaft leben. Für den Menschen sind die Termiten höchst lästig, da sie ganze Häuser zerstören können, wie sie z. B. den Pallast des General-Gouverneurs von Calcutta 1814 wirklich zerstört haben, dienen aber den von Insekten lebenden Säugethieren (§. 44), vielen Vögeln u. s. w. zur angenehmen Nahrung und werden in Afrika geröstet auch von Negern und Hottentotten gegessen. Das befruchtete ♀ (Königin) schwillt zur Zeit des Eierlegens so an, daß der Hinterleib über 10 mal länger wird.

†* 7. **Klopfende Bücherlaus** (Troctes pulsatorĭus). Blaßgelblich; Mund röthlich; Augen rothbraun; $\frac{3}{4}$‴; Larve häufig zwischen alten Papieren und in Insektensammlungen, welche sie zernagt, aber nicht klopft wie die Todtenuhr (§. 125,5.).

VI. Ordnung. Gradflügler (Orthoptĕra). §. 119. Vier ungleichartige, netzadrige Flügel; Vorderflügel (Decken oder Flügeldecken) pergamentartig, schmal, gerade, nicht gefaltet; Hinterflügel (Flügel) breiter, häutig, längsgefaltet (nur bei Ohrwürmern umgeschlagen); nur einige §. 173.

(Lappenschwänze und Pelzfresser) ungeflügelt. Landinsekten mit unvollkommener Verwandlung. — Kopf mit beißenden (nur bei Blasenfüßen mit saugenden) Freßwerkzeugen. Die meisten leben von Pflanzenstoffen; die Pelzfresser schmarotzen an Thieren. Viele finden sich oft zahlreich zusammen (Heuschrecken), aber nie in geschlossenen Gesellschaften wie Bienen und Termiten. In keiner Insektenordnung treffen wir so viel Geräusch (Gesang); dies wird durch Streichen und Reiben der Beine und Flügeldecken oder durch besondere Stimmorgane (Singapparat, §. 175.) hervorgebracht.

§. 174. Uebersicht der Familien und deren vorzüglichsten Gattungen.



§. 175. A. **Geflügelte Gradflügler** (§. 174.). Meist große, in Menge erscheinende und von Pflanzen lebende, sehr gefräßige Insekten. Manche haben einen Singapparat, welcher in einer runden, zellenleeren Trommelhaut (Spiegel) am Grunde der Oberflügel und in einem, am ersten Hinterleibssegmente befindlichen Kanale besteht, in welchem 2 Häutchen ausgespannt sind. Durch das Reiben der Flügel und das Ausströmen der Luft durch diesen Kanal entstehen die lauten Locktöne, das sogenannte Singen.

* 1. **Gemeiner Grashüpfer** (Tetrix bipunctāta). Meist bräunlich; Halsschild so lang oder nur wenig länger als der Hinterleib; 4‴; häufig.

‡* 2. **Wander- oder Zugheuschrecke** (Acridĭum migratorĭum). Grünlich; Decken braun gefleckt; $1^1/_2$″. Ursprünglich in der Tartarei zu Hause, jetzt aber in ganz Südeuropa und auch in Deutschland; nur zuweilen häufig und dann durch ihre verheerenden Züge sehr schädlich; noch schädlicher indeß sind verwandte Arten in Asien und Nordafrika, welche in solcher Menge auf ihren Zügen erscheinen, daß sie Bäume und Felder in wenigen Stunden ganz kahl fressen. Die größten Arten werden jetzt noch gegessen, wie sie schon die Kinder Israels und Johannes in der Wüste aßen.

‡* 3. **Feldgrylle** (Gryllus campēstris). Schwärzlich; Hinterschenkel innen roth; 1″; ♂ mit einem Singapparate. In Erdlöchern auf trocknen Feldern; dem Garten- und Feldbaue sehr schädlich.

†* **Hausgrylle, Heimchen** (G. domestĭcus Fig. 271.). Gelblichgrau; Kopf und Halsschild schwarzbraun gefleckt; 8‴; ♂ mit Singapparate. Ein nächtliches, durch Gezirpe und Aufzehren von Eßwaaren in Küchen höchst lästiges Thier.

‡* 4. **Maulwurfsgrylle** (Gryllotālpa vulgāris). Braun; Grabbeine mit 5 Zähnen; $1^1/_2$″; häufig und schädlich in feuchten Feldern und Gärten, wo sie Pflanzenwurzeln fressen oder auch Insekten und Larven verzehren.

†* 5. **Grüne Laub- oder Säbelheuschrecke, großes Heupferdchen** (Locūsta viridissĭma Fig. 272.). Grün, ungefleckt; Flügeldecken noch einmal so lang als der Hinterleib; $1^1/_2$—2″; größte Art; häufig, aber einzeln; sehr gefräßig.

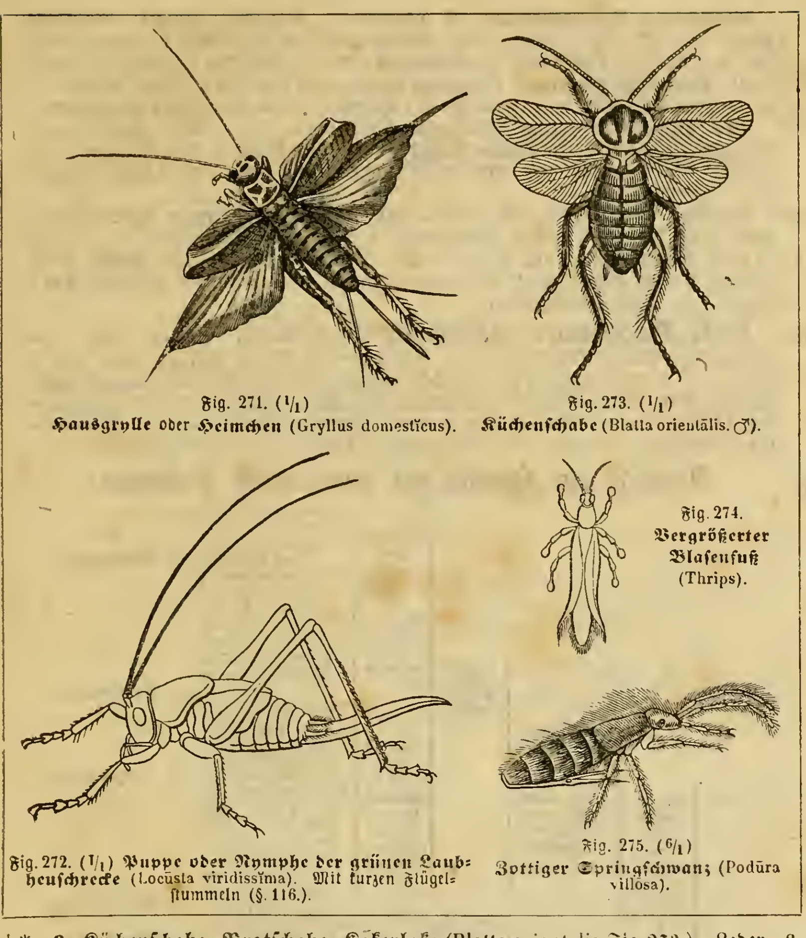


Fig. 271. ($^1/_1$) **Hausgrylle** oder **Heimchen** (Gryllus domestĭcus).

Fig. 273. ($^1/_1$) **Küchenschabe** (Blatta orientālis. ♂).

Fig. 274. **Vergrößerter Blasenfuß** (Thrips).

Fig. 272. ($^1/_1$) **Puppe oder Nymphe der grünen Laubheuschrecke** (Locŭsta viridissĭma). Mit kurzen Flügelstummeln (§. 116.).

Fig. 275. ($^6/_1$) **Zottiger Springschwanz** (Podūra villōsa).

§. 176.

╪* 6. **Küchenschabe, Brotschabe, Käferlake** (Blatta orientalis Fig. 273.). Lederbraun; ♀ kurz geflügelt; After mit scharfem Längskiel; 1″. Nächtliche, sehr flinke, aus dem Oriente eingewanderte und jetzt überall in Häusern verbreitete Thiere, welche alles Eßbare benagen und selbst Schuhwerk abschaben (**Schaben**).

†* 7. **Gemeiner Ohrwurm** (Forficŭla auriculariă). Braun, unbehaart; Fühler 14gliedrig; 7—10‴; häufiger als der, nur 3‴ lange kleine Ohrwurm (F. minor). Verkriechen sich gern in Höhlungen, ohne gerade für das menschliche Ohr eine besondere Vorliebe zu haben. Benagen gern süße Früchte, auch wohl Nelken 2c.

* 8. **Rothafter** (Thrips haemorrhoidālis Fig. 274.). Schwarz; After roth; Fühler und Beine gelblich; $^1/_2$‴. Häufig in Treibhäusern, zarte Pflanzenblätter aussaugend.

* **Bandirter Blasenfuß** (Thrips fasciātus). Schwarz; Flügel weiß, mit 2 schwarzen Querbinden; $^1/_2$‴; häufig in Pflanzenblüthen.

B. Ungeflügelte, unechte Gradflügler (§. 174.).

§. 177.

* 9 a. **Zottiger Springschwanz** (Podūra villōsa Fig. 275.). Gelbroth, mit schwarzen Binden u. überall zottig behaart; Fühler fast körperlang; $1^1/_2$‴. In Gebüschen.

* **Wasser-Springschwanz** (Podūra aquatĭca). Schwarz, weißhaarig; 1‴; häufig auf Pfützen u. schwimmenden Blättern der Wasserpflanzen; ausgestreutem Schießpulver ähnlich.

* **Bleigrauer Springschwanz** (P. plumbĕa). Bleigrau; Fühler, Kopf und Beine gelblich; $1\frac{1}{2}$'''; häufig unter Baumrinden. Können, wie Vorhergehende, sich durch schnelles Ausstrecken der Springgabel weit fortschnellen (Springschwänze).

* 9b. **Gemeiner Zuckergast** (Lepīsma saccharīna Fig. 276.). Oben mit silberglänzenden Schuppen, unten gelblich; 4'''. Häufig als Nachtthier in Speisekammern.

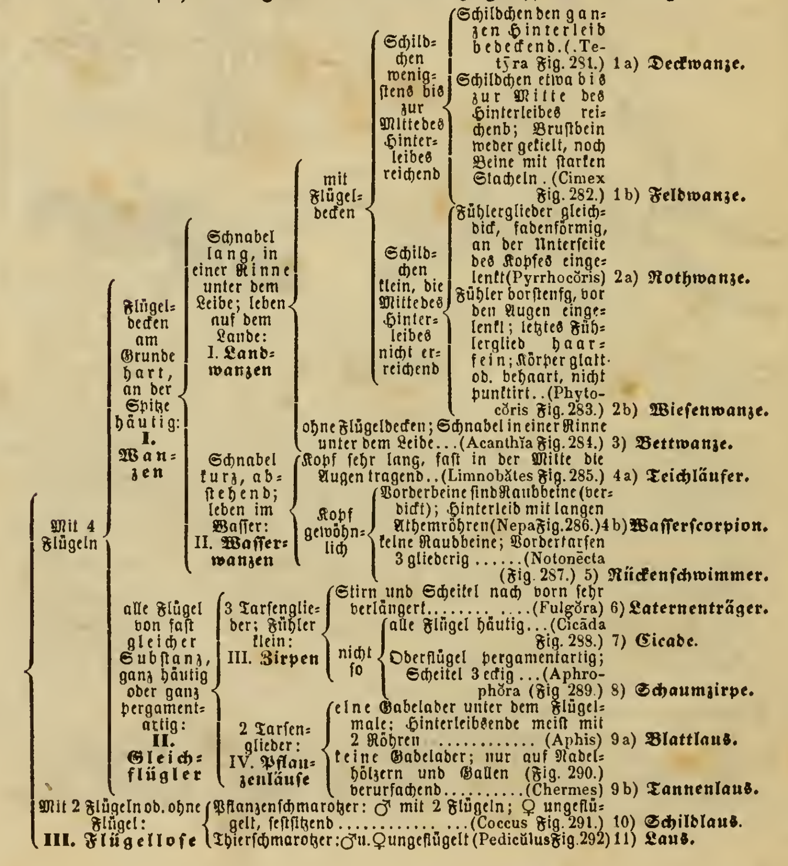
†* 10a. **Pfauen-Federling** (Philoptĕrus falcicōrnis Fig. 277.). Gelblich, mit braunem, weißpunktirtem Rande; erstes Fühlerglied beim ♂ sehr dick und hinten mit einem Zahne, das letzte mit seitlichem Endgliede, eine Zange bildend; $\frac{3}{4}$'''; auf Pfauen.

†* **Gemeine Vogellaus** (Ph. commūnis). Gelb, mit braunen Seitenflecken; Kopf groß, breit, mit spitzen Hinterecken; $\frac{1}{2}$'''; auf Vögeln häufig.

†* 10b. **Hunde-Haarling, Hundelaus** (Trichodēctes latus Fig. 278.). Kopf gelblich, braun gefleckt, vorn abgestutzt; Hinterleib weißlich, mit gesägten Rändern; $\frac{3}{4}$'''. Auf Haushunden.

§. 178. **VII. Ordnung. Halbflügler** (Hemiptĕra). §. 119. Vier ungleichartige Flügel (Wanzen) oder 4 gleichartige Flügel (Zirpen) oder nur 2 Flügel (♂ der Schildläuse) od. gar keine Flügel (Läuse); **stets als Hauptcharakter** mit einem **Saugrüssel** oder Schnabel (Fig. 279.), welcher aus einer gegliederten, schnabelförmigen Scheide und 4 darin liegenden Borsten besteht. Verwandlung unvollkommen (Fig. 280.). Nahrung: Thier- und Pflanzenstoffe.

§. 179. Uebersicht der Familien und vorzüglichsten Gattungen.



- Mit 4 Flügeln
  - Flügeldecken am Grunde hart, an der Spitze häutig: **I. Wanzen**
    - Schnabel lang, in einer Rinne unter dem Leibe; leben auf dem Lande: **I. Landwanzen**
      - mit Flügeldecken
        - Schildchen wenigstens bis zur Mitte des Hinterleibes reichend
          - Schildchen den ganzen Hinterleib bedeckend. (Tetȳra Fig. 281.) 1a) **Deckwanze.**
          - Schildchen etwa bis zur Mitte des Hinterleibes reichend; Brustbein weder gekielt, noch Beine mit starken Stacheln. (Cimex Fig. 282.) 1b) **Feldwanze.**
        - Schildchen klein, die Mitte des Hinterleibes nicht erreichend
          - Fühlerglieder gleichdick, fadenförmig, an der Unterseite des Kopfes eingelenkt (Pyrrhocōris) 2a) **Rothwanze.**
          - Fühler borstenfg, vor den Augen eingelenkt; letztes Fühlerglied haarfein; Körper glatt od. behaart, nicht punktirt. (Phytocōris Fig. 283.) 2b) **Wiesenwanze.**
      - ohne Flügeldecken; Schnabel in einer Rinne unter dem Leibe... (Acanthĭa Fig. 284.) 3) **Bettwanze.**
    - Schnabel kurz, abstehend; leben im Wasser: **II. Wasserwanzen**
      - Kopf sehr lang, fast in der Mitte die Augen tragend.. (Limnobătes Fig. 285.) 4a) **Teichläufer.**
      - Kopf gewöhnlich
        - Vorderbeine sind Raubbeine (verdickt); Hinterleib mit langen Athemröhren (Nepa Fig. 286.) 4b) **Wasserscorpion.**
        - keine Raubbeine; Vordertarsen 3 gliederig ...... (Notonēcta (Fig. 287.) 5) **Rückenschwimmer.**
  - alle Flügel von fast gleicher Substanz, ganz häutig oder ganz pergamentartig: **II. Gleichflügler**
    - 3 Tarsenglieder; Fühler klein: **III. Zirpen**
      - Stirn und Scheitel nach vorn sehr verlängert......... ....(Fulgōra) 6) **Laternenträger.**
      - nicht so
        - alle Flügel häutig...(Cicāda Fig. 288.) 7) **Cicade.**
        - Oberflügel pergamentartig; Scheitel 3 eckig...(Aphrophōra (Fig. 289.) 8) **Schaumzirpe.**
    - 2 Tarsenglieder: **IV. Pflanzenläuse**
      - eine Gabelader unter dem Flügelmale; Hinterleibsende meist mit 2 Röhren .... (Aphis) 9a) **Blattlaus.**
      - keine Gabelader; nur auf Nadelhölzern und Gallen (Fig. 290.) verursachend..........(Chermes) 9b) **Tannenlaus.**
- Mit 2 Flügeln od. ohne Flügel: **III. Flügellose**
  - Pflanzenschmarotzer: ♂ mit 2 Flügeln; ♀ ungeflügelt, festsitzend ....(Coccus Fig. 291.) 10) **Schildlaus.**
  - Thierschmarotzer: ♂ u. ♀ ungeflügelt (Pedicŭlus Fig. 292) 11) **Laus.**

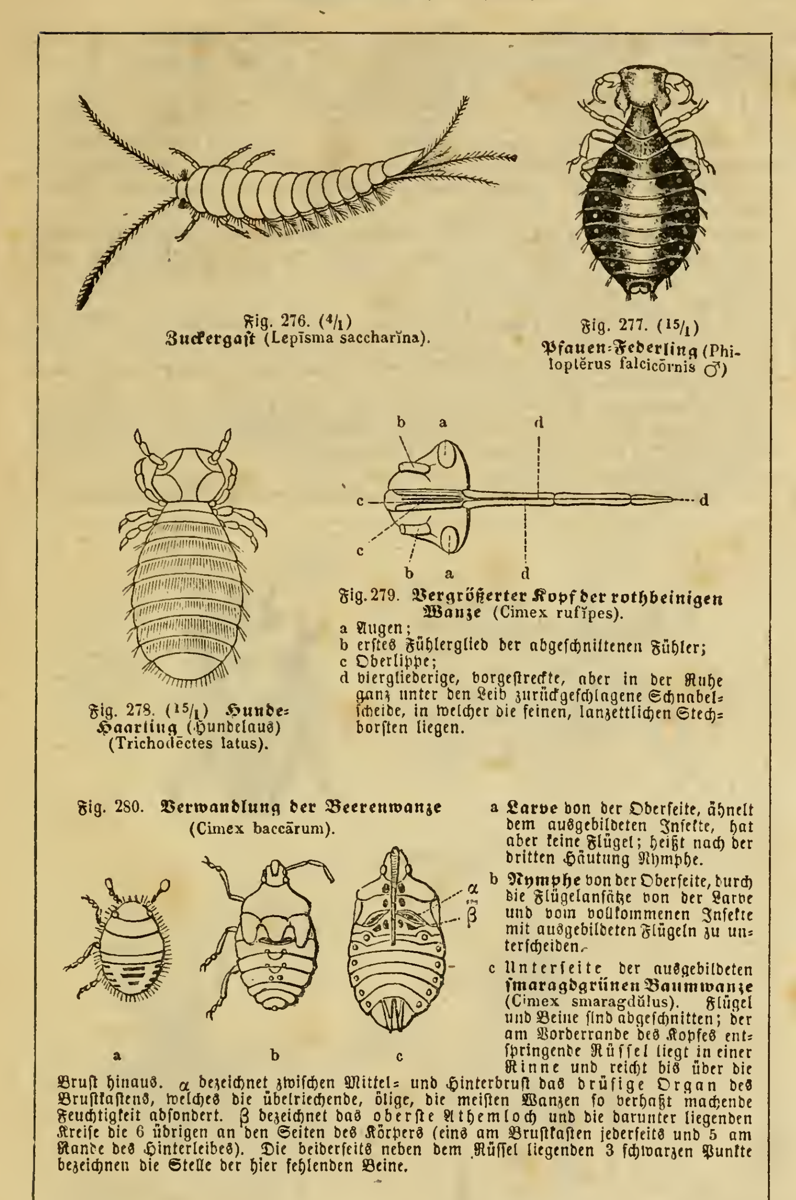


Fig. 276. (4/1) **Zuckergast** (Lepīsma saccharīna).

Fig. 277. (15/1) **Pfauen-Federling** (Philoptĕrus falcicōrnis ♂)

Fig. 278. (15/1) **Hunde-Haarling** (Hundelaus) (Trichodēctes latus).

Fig. 279. **Vergrößerter Kopf der rothbeinigen Wanze** (Cimex rufĭpes).
a Augen;
b erstes Fühlerglied der abgeschnittenen Fühler;
c Oberlippe;
d viergliederige, vorgestreckte, aber in der Ruhe ganz unter den Leib zurückgeschlagene Schnabelscheide, in welcher die feinen, lanzettlichen Stechborsten liegen.

Fig. 280. **Verwandlung der Beerenwanze** (Cimex baccārum).
a **Larve** von der Oberseite, ähnelt dem ausgebildeten Insekte, hat aber keine Flügel; heißt nach der dritten Häutung Nymphe.
b **Nymphe** von der Oberseite, durch die Flügelansätze von der Larve und vom vollkommenen Insekte mit ausgebildeten Flügeln zu unterscheiden.
c Unterseite der ausgebildeten **smaragdgrünen Baumwanze** (Cimex smaragdūlus). Flügel und Beine sind abgeschnitten; der am Vorderrande des Kopfes entspringende Rüssel liegt in einer Rinne und reicht bis über die Brust hinaus. α bezeichnet zwischen Mittel- und Hinterbrust das drüsige Organ des Brustkastens, welches die übelriechende, ölige, die meisten Wanzen so verhaßt machende Feuchtigkeit absondert. β bezeichnet das oberste Athemloch und die darunter liegenden Kreise die 6 übrigen an den Seiten des Körpers (eins am Brustkasten jederseits und 5 am Rande des Hinterleibes). Die beiderseits neben dem Rüssel liegenden 3 schwarzen Punkte bezeichnen die Stelle der hier fehlenden Beine.

§. 180. **I. Landwanzen** (§. 179.). Nützen durch Aussaugen von andern Insekten (Raupen, Blattläusen ꝛc.). Von Pflanzensäften nähren sich manche Arten wohl erst dann, wenn ihnen thierische Nahrung fehlt. Die Meisten riechen unangenehm.

§. 180.* 1a. **Gemeine Deckwanze** od. **Hottentottenwanze** (Telўra hottentŏtta Fig. 281.). Schwarz od. schwarzbraun, zuweilen gelblich, mit 2 blassen Flecken am Grunde des Schildchens; 6‴; häufig auf Feldern und Wiesen.

* **1b. Gemeine Feldwanze** od. **rothbeinige Wanze** (Cimex rufĭpes. — Schnabel: Fig. 279.). Vorderrücken jederseits mit breitem Lappen; Körper gelblich- oder röthlichbraun; Spitze des Schildchens, Fühler und Beine roth; 5‴; häufig.

* **Schwarzfühlerige Wanze** (C. nigricŏrnis Fig. 282.). Vorderrücken wie vorher, aber schwarz gestreift; Körper braungelb; Beine und Hinterleibsrand rothgelb, letzter schwarz gefleckt; 5‴; häufig.

†* **Beerenwanze** od. **Qualster** (C. baccārum). Vorderrücken abgerundet; Körper röthlich- oder gelblichbraun, unten weißlich, schwarz punktirt; Fühler weiß geringelt; Spitze des Schildchens u. Randflecken des Hinterleibes weiß; $4^1/_2$‴; sehr häufig auf Bäumen und Gesträuchen.

* **2a. Ungeflügelte** od. **gemeine Rothwanze** (Pyrrhocŏris aptĕrus). Schwarz; Vorderrücken und Hinterleib rothgerandet; Flügeldecken roth, mit zwei schwarzen Punkten; Unterflügel meist fehlend; $4^1/_2$‴. Saugen Insekten, Lindensamen, auch wohl junge Blätter der Linden rc. aus.

* **2b. Zweibindige Wiesenwanze** (Phytocŏris bifasciātus Fig. 283.). Schwarz, fein goldgelb behaart; Spitze des Schildchens, Außenrand der Vorderflügel und oft auch 2 Flecken auf jedem derselben gelb; Fühlerglied 2 mit schwarzer, verdickter Spitze; 3‴; häufig.

‡* 3. **Bettwanze, Wandlaus** (Acanthĭa lectularĭa Fig. 284.). Braunroth,

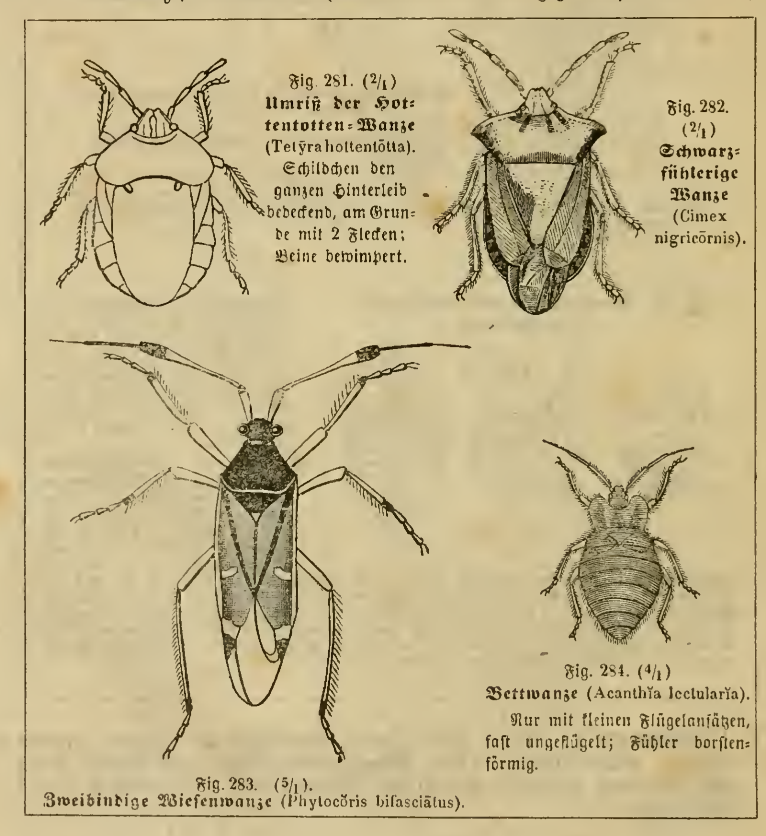


Fig. 281. (2/1) **Umriß der Hottentotten-Wanze** (Telўra hottentŏtta). Schildchen den ganzen Hinterleib bedeckend, am Grunde mit 2 Flecken; Beine bewimpert.

Fig. 282. (2/1) **Schwarzfühlerige Wanze** (Cimex nigricŏrnis).

Fig. 283. (5/1). **Zweibindige Wiesenwanze** (Phytocŏris bifasciātus).

Fig. 284. (4/1) **Bettwanze** (Acanthĭa lectularĭa). Nur mit kleinen Flügelansätzen, fast ungeflügelt; Fühler borstenförmig.

ungeflügelt, höchstens mit Flügelstummeln; $2^2/_3$'''. Schon dem Aristoteles bekannt. Soll von Ostindien aus sich verbreitet haben und ist eins der lästigsten Insekten. Sie saugen Blut, nähren sich indeß auch von andern Substanzen. Das ♀ legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa 50 Eier; die Septemberbrut geht aber fast immer zu Grunde und nur die vollkommenen Insekten, welche in 11 Wochen ausgewachsen sind, überwintern und können starke Kälte ertragen und lange hungern.

II. Wasserwanzen (§. 179.). §. 181.

* 4a. **Gemeiner Teichläufer** (Limnobătes stagnōrum Fig. 285.). Schwarzbraun; sehr schmal; 6'''; Kopf von $^1/_3$ der Körperlänge. Laufen geschickt auf dem Wasser gegen den Strom.

* 4b. **Wasserscorpion-Wanze** (Nepa cinerĕa Fig. 286.). Graubraun; Hinterleib oben scharlachroth; 10'''; häufig auf stehenden Gewässern und empfindlich stechend.

†* 5. **Grauer Rückenschwimmer** (Notonĕcta glauca Fig. 287.). Walzig, graugelb; Schildchen sammetschwarz; Kopf und Vorderrücken weißgrün; 7'''; häufig; schadet der Fischbrut.

III. Zirpen (§. 179.). Saugen nur Pflanzensäfte. §. 182.

6. **Surinamscher Laternenträger** (Fulgōra laternarĭa). Stirn blasig aufgetrieben; Flügel gelblich; die Hinterflügel mit großem Augenflecke in der Spitze; 2''; der Kopf leuchtet vielleicht nur zur Begattungszeit.

Chinesischer Laternenträger (F. candelarĭa). Stirn kegelförmig; Flügeldecken grün, gelb gefleckt; Flügel gelb, mit schwarzer Spitze; $1^1/_3$''. China.

7. **Eschen-Singzirpe, Manna-Cikade** (Cicāda orni Fig. 288.). Gelblich, schwarzbraun gefleckt; Vorderflügel mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; 14'''.

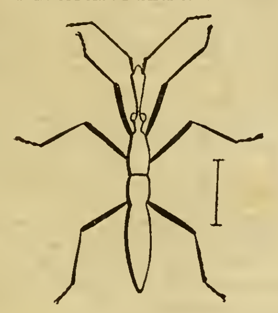


Fig. 285. Grober Umriß eines **Teichläufers** (Limnobătes). Ausgezeichnet durch langen, an der Spitze breitgedrückten Kopf. Hinterleib schmal; Beine fast gleichlang, mit 2 Tarsen.

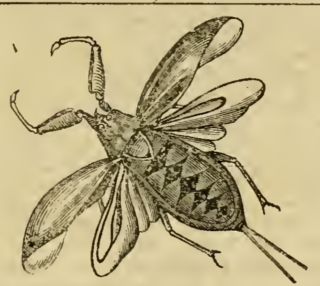


Fig. 286. ($^1/_1$) **Wasserscorpionwanze** (Nepa cinerĕa). Die geöffneten Flügel lassen auf der Abbildung einen kleinen Theil der Vorderbeine sehen. Hinterleib am Ende mit 2 langen, borstenförmigen Röhren zum Athmen.



Fig. 288. ($^1/_1$) **Manna-Cikade** (Cicāda orni). Die durchsichtigen Flügel haben starke Gabeladern. Kopf mit blasig aufgetriebener Stirn, neben welcher die Fühler stehen.

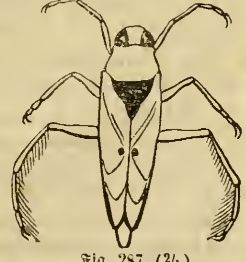


Fig. 287. ($^2/_1$) **Gemeiner Rückenschwimmer** (Notonĕcta glauca). Die langen Hinterbeine begünstigen besonders das geschickte Schwimmen und dienen auch mit ihrer Behaarung als Kehrwische zur Reinigung des Körpers vom Schlamme.

Lebt nebst verwandten Arten in Südeuropa auf der Manna-Esche, deren Zweige das ♂ mit dem Schnabel, das ♀ auch mit dem Legestachel anbohrt, um den Saft zu saugen, der auch noch nach dem Stiche ausfließt, sich verdickt und als **Manna** für die Apotheken in Handel gebracht wird. Noch häufiger indeß gewinnt man die Manna durch künstliche Einschnitte in die Rinde.

†* 8. **Schaumzirpe** (Aphrophŏra spumarĭa Fig. 289.). Gelbgrau; Vorderflügel mit 2 schrägen, weißlichen Binden; 3'''. Die grasgrünen Jungen schaden durch Aussaugen der jungen Zweige, auf welchen sie unter so genanntem Kuckucksspeichel (dem aus ihrem After hervorgetriebenen Schaume) bis zur Beflügelung sitzen. Am häufigsten auf Weidenbäumen.



Fig. 289. (3/1) **Schaumzirpe** oder **Schaumcikade** (Aphrophŏra spumarĭa).

§. 183. IV. **Pflanzenläuse** (§. 179.). Die meisten haben am Ende des Hinterleibes 2 Röhren, welche man Honigröhren oder Saftröhren genannt hat, weil man früher glaubte, daß sie aus diesen Röhren einen honigartigen Saft absonderten. Dieser Saft kommt indeß aus dem After der Blattläuse und wird von Blattläusen ohne Honigröhren am meisten abgesondert. Auch durch den Stich der Blattläuse selbst fließt aus den Pflanzen ein Saft, welcher meist sehr klebrig ist und **Honigthau** heißt. Bei der Metamorphose der Blattläuse bleiben die Häute oft an diesem Honigthaue hängen und bilden den sogenannten **Mehlthau**. Der Honigthau entsteht aber auch von Entartung der Säfte durch klimatische Einflüsse, wodurch dann Blattläuse angelockt werden. Auf dem Honigthaue bilden sich später Pilze, welche ebenfalls als Mehlthau bekannt sind.

Die Blattläuse erscheinen meist im Herbste erst geflügelt, paaren sich, und legen dann ihre Eier an Zweige und zwischen Baumrinden, wo solche überwintern. Im nächsten Frühjahre kriechen die jungen Blattläuse aus den Eiern, häuten sich 4mal und legen wieder Eier oder gebären, was am häufigsten geschieht, wieder lebendige Junge, oft schon nach 4—10 Tagen, und zwar höchst merkwürdiger Weise ohne Paarung und immer nur Weibchen, welche bis zur zehnten Generation und darüber immer ohne Männchen wieder junge Weibchen gebären bis zum Herbste hin, wo erst die überhaupt seltener sich findenden Männchen geboren werden. Man nennt dieses fortdauernde Eierlegen oder Gebären nach einmaliger Paarung Generationswechsel (§. 20.) Die Blattläuse werden durch ihre starke Vermehrung (in 5 Generationen kann ein ♀ eine Nachkommenschaft von 5 Millionen haben) und durch große Geselligkeit vorzüglich schädlich. Manche Blattläuse sind streng auf bestimmte Pflanzen angewiesen, viele jedoch leben auf den verschiedensten Pflanzen, von einer Pflanze zur andern wandernd. Alle Blattläuse schaden den Pflanzen durch Aussaugen der Säfte mehr oder weniger.

†* 9a. **Blattläuse.** Die **Kirschbaum-Blattlaus** (Aphis cerăsi) lebt auf Kirschbäumen und kräuselt durch ihren Stich die Blätter unförmlich zusammen. Die **grüne Apfel-Blattlaus** (Aphis mali) lebt unter zurückgerollten Blättern des Apfelbaums. Die **Rosen-Blattlaus** (Aphis rosae) ist sehr häufig auf Rosenbüschen, so wie die **Kohl-Blattlaus** (Aphis brassĭcae) auf der Unterseite der Kohlblätter. Die schädlichste aller Blattläuse ist die

‡* **Wollige Apfel-Blattlaus, Blutlaus** (Aphis lanigĕra). Hinterleib honiggelb, überall mit weißlicher, flockiger Wolle bedeckt. Lassen zerdrückt einen blutrothen Flecken zurück und leben nur an der Rinde der Apfelbäume, vorzüglich an Wunden der jungen Bäume und in den Krebsschäden und Rissen alter Stämme. Sie schaden vorzüglich dadurch, daß sie den Rüssel bis tief in den Splint einsenken, wodurch die Bäume krank werden und absterben, indem dann auch die etwaigen Risse und Wunden vom Beschneiden der Bäume nicht vernarben können.

9b. **Tannenläuse.** Leben nur auf Nadelhölzern und bringen durch ihre Stiche Pflanzengallen hervor (Fig. 290.).

§. 184. V. **Schildläuse** (§. 179.). Beständige Schmarotzer auf Pflanzen. Männchen mit 2 Flügeln, **ohne Schnabel** und mit vollkommener Metamorphose; ♀ meist ungeflügelt, mit einem Schnabel und mit unvollkommener Verwandlung, rundlich, halbkuglig oder schildförmig (nur auf der Bauchseite erkennt man Schnabel und Beine (Fig. 291,b). Sie saugen sich mit dem Schnabel auf Baumrinden und Blättern fest, legen die Eier unter sich und bleiben unbeweglich darauf sitzen. Nach dem Tode des ♀ kriechen die Jungen hervor und suchen sich auf der Pflanze einen bequemeren Platz zum Ansaugen.

10. **Echte Cochenillelaus** (Coccus cacti Fig. 291.). Blutroth; ♂ 1/4''', mit 2 weißen Flügeln und 2 langen Schwanzborsten; ♀ 1 1/4''', eiförmig, mit geringeltem, weiß bestäubtem Körper. Leben in Mexiko auf Nopalpflanzen (Cochenillen-Fackeldisteln). Die Weibchen liefern die berühmte Cochenille zu Scharlach- und Carminfarbe. Auf ein Pfund gehen etwa 70,000 Thierchen.

Gummilack-Schildlaus (C. lacca). Lebt in Ostindien auf dem indischen und heiligen Feigenbaume, aus welchem durch deren Stich das Gummilack

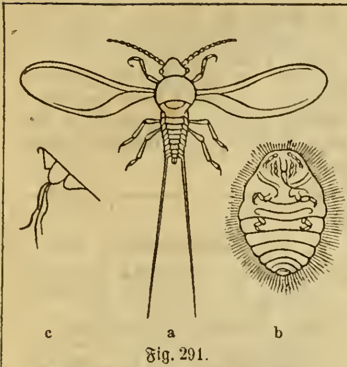


Fig. 291.
Echte Cochenille (Coccus cacti).
a Geflügeltes Männchen (10mal vergrößert). Fühler 10gliedrig, fast fadenförmig; Augen groß, hervorstehend; nur 2 Flügel, mit einem am Grunde gablig getheilten Nerve; Schwanzborsten viel länger als der Leib.
b Unterseite des Weibchens (8mal vergrößert). Zwischen den kurzen Fühlern der Schnabel mit 2 Borsten; tiefer unten 3 Paar Beine, die mittlern abgeschnitten.
c Schnabel mit feinen Borsten, noch mehr vergrößert.

Fig. 290.
Aufgesprungene **Gallen der grünen Tannen- oder Fichtenrindenlaus** (Chermes virĭdis), in natürlicher Größe auf einem Zweige der gemeinen Fichte. Die zapfenförmigen Gallen entstehen durch den Stich der Tannenlaus am Grunde der Nadeln, welche sich dann nur hier erweitern und fleischige Schuppen bilden, in deren Höhlungen die Larven wohnen.

(Stocklack, Körnerlack, Schelllack) ausfließt, wegen seiner Brauchbarkeit zu Firnissen, Kitten, Siegellack u. s. w. ein bedeutender Handelsartikel.

Kermes-Schildlaus (C. ilĭcis). Lebt auf der südeuropäischen Kermeseiche, und liefert die Kermes- oder Scharlachkörner des Handels, welche statt der theuren Cochenille in der Färberei, so wie zur Bereitung eines schlechten Carmins benutzt werden.

* **Polnische od. deutsche Cochenille, Johannisblut** (C. polonĭcus). Die Eiersäcke finden sich nicht selten an den Wurzeln des jährigen Knäuls (sclerānthus), einiger Habichtskrautarten u. s. w. Sie wurden vor Einführung der echten Cochenille zum Färben gebraucht und vorzüglich in Polen, besonders um Johannis (Johannisblut) eingesammelt.

VI. **Läuse** (§. 179.). Schmarotzer auf Säugethieren, deren Blut sie mit ihrem ganz einstülpbaren Rüssel (Fig. 292, b) saugen. Sie vermehren sich stark, kleben ihre birnförmigen, lederhäutigen und deshalb beim Zerdrücken knallenden Eier (Nisse) an Haaren fest; die Eier öffnen sich mit einem Deckel, wenn die junge Laus hervorkriecht. §. 185.

†* **Kopflaus** (Pedicŭlus capĭtis Fig. 292 a. u. b.). Aschgrau; Hinterleib eirund. Die Jungen kriechen nach 9 Tagen aus den Nissen hervor und sind nach 18 Tagen fortpflanzungsfähig. Ein ♀ kann sich in 2 Monaten auf 5000 vermehren.

†* **Kleiderlaus** (P. vestimĕnti Fig. 292, c.). Gelblich, schmäler und länger als die Kopflaus; Hinterleibssegmente ungefleckt; $1^1/_4'''$. Nur auf dem Leibe und in Kleidern von unreinlichen Menschen.

†* **11. Filzlaus** (P. pubis Fig. 292, d.). Weißlich; mit kleinem Brustkasten, der kaum geschieden ist vom fast 4 eckigen Hinterleibe mit vorstehenden Segmenten an den Seiten; 1/2‴. Vertreibung durch Tabacksjauche.

†* **Läusesuchtslaus** (P. tabescentĭum). Findet sich am Menschen während der Läusesucht, durch welche die Haut krankhaft, runzlig und welk wird und sich in Schüppchen ablöset, unter welchen die noch wenig genau bekannten Läuse hervorkriechen, aber nicht zu gesunden Menschen übergehen. Philipp II. von Spanien, Herodes und Sulla starben an der Läusesucht.

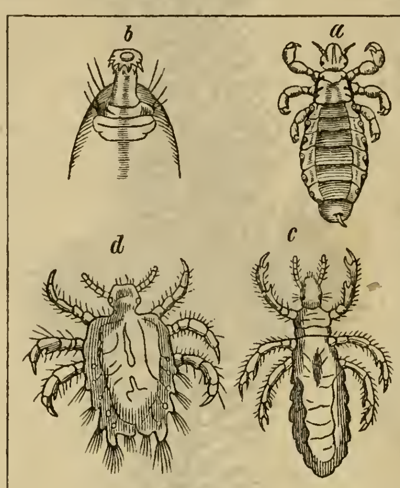


Fig. 292. **Läuse** (12mal vergrößert).

a Männchen der **Kopflaus** (Pedicŭlus capĭtis). Mit 7 ringligem Hinterleibe, dessen Seitenränder schwärzlich.

b **Schnabelscheide der Kopflaus**, ungegliedert, ganz einziehbar, am Grunde mit steifen Borsten, am Ende mit doppeltem Hakenkranze, welcher dem Thiere zur Befestigung des Schnabels in der Haut beim Blutsaugen dient. Aus der mittlern, runden Oeffnung werden die 4 borstenförmigen, hornigen Kiefern hervorgeschoben.

c **Kleiderlaus** oder **Leiblaus** (Pedicŭlus vestimĕnti).

d **Filzlaus** (Pedicŭlus pubis). Mit kurzem, kaum unterscheidbarem Brustkasten, welcher mit dem flachen, breiten Hinterleibe verschmolzen ist; die 4 hintern Beine dicker, mit zangenartig auf den Zahn der Schienen zurückschlagbarer Kralle (Klammerfüße).

§. 186. VI. Klasse. **Spinnenthiere (Arachnoidĕa).** §. 23.

Flügellose Gliederthiere mit verschmolzenem Kopfe und Bruststücke, mit häutiger oder pergamentartiger Körperbedeckung, 8 Beinen und 2 — 12, stets einfachen Augen, ohne Fühler und ohne Verwandlung, aber mit mehrmaligen Häutungen. — Kopf und Bruststück sind ganz zu einem Stücke, dem Kopfbruststücke, verschmolzen. Dieses ist **a**. entweder mit dem Hinterleibe eng verbunden und also der Hinterleib **sitzend** (Milben und Scorpione, Fig. 293.) oder **b**. mit einem schmalen Stiele am Hinterleibe befestigt und der Hinterleib also **gestielt** (Spinnen, Fig 295.). Die **Mundtheile** bestehen meist **a**. aus 2 scheeren- oder hakenförmigen Oberkiefern; **b**. aus 2 kleinern Unterkiefern, an welchen **c**. zwei oft große, bald faden-, bald zangen-, bald scheerenförmige Taster eingelenkt sind, welche von Einigen für Füße angesehen werden; **d**. aus einer undeutlichen Unterlippe. Sie athmen entweder durch 2 gefaltete Luftsäcke oder Lungen (Spinnen und Scorpione) oder durch ästige Luftröhren, Tracheen (§. 18. — Afterspinnen und Milben). Sie sind getrennten Geschlechts und pflanzen sich durch Eier fort.

Nahrung: meist animalische Stoffe, besonders lebende Insekten; manche schmarotzen auf Thieren und einige leben von zersetzten organischen Stoffen. Mit Ausnahme einiger Wassermilben leben alle auf dem Lande. Ihre verborgene und nächtliche Lebensweise, so wie ihr unangenehmes Aeußere und die Giftigkeit einiger (Scorpione) macht alle Arachniden bei vielen Menschen zu verhaßten Thieren, obgleich die meisten ihrer Nahrung wegen uns nützlich sind. Man kennt über 3000 Arten.

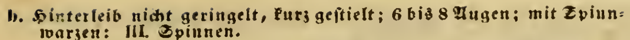
§. 187. Uebersicht der Ordnungen und Hauptgattungen.

A. Kopf und Bruststück in einen Theil (Kopfbruststück) verschmolzen.

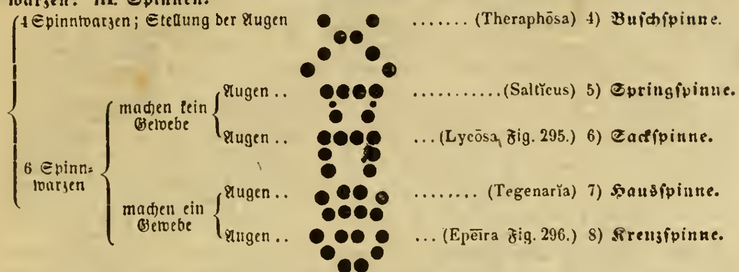
a. Hinterleib geringelt, sitzend; keine Spinnwarzen.

Kieferntaster mit Scheeren: I. **Scorpione**
- Schwanz gegliedert, am Ende mit einem Giftstachel ....(Scorpĭo Fig. 293.) 1) **Scorpion.**
- Schwanz fehlend; kein Giftstachel; Hinterleib oval......... ... .(Chelĭfer Fig. 294.) 2) **Bücherscorpion.**

Kiefern fadenförmig (Fühlerfüße): II. **Afterspinnen**
- Beine dünn und lang. (Phalangĭum) 3) **Weberknecht.**



b. Hinterleib nicht geringelt, kurz gestielt; 6 bis 8 Augen; mit Spinnwarzen: III. Spinnen.



- 4 Spinnwarzen; Stellung der Augen .... (Theraphōsa) 4) **Buschspinne.**
- 6 Spinnwarzen
  - machen kein Gewebe
    - Augen .. ..(Saltĭcus) 5) **Springspinne.**
    - Augen .. ...(Lycōsa, Fig. 295.) 6) **Sackspinne.**
  - machen ein Gewebe
    - Augen .. .. (Tegenarĭa) 7) **Hausspinne.**
    - Augen .. ... (Epēira Fig. 296.) 8) **Kreuzspinne.**

B. Kopf, Bruststück und Hinterleib verschmolzen.

- IV. **Milben**
  - Körper weich
    - mit Augen
      - 2 Augen; Taster in der Mitte verdickt (Landthiere) ....(Trombidĭum Fig 297.) 9) **Erdmilbe.**
      - 4 Augen; Beine mit Schwimmborsten (Wasserthiere) ....(Hydrăchna) 10) **Wassermilbe.**
    - ohne Augen; Füße mit Saugscheiben (Schmarotzer)
      - Körper oval, mit einigen langen Borsten; Füße in herzförmige Saugscheiben endend. (Acărus Fig 298.) 11) **Milbe.**
      - Körper rundlich, fast haarlos; Füße in runde Saugscheiben endend. .(Sarcōptes Fig. 299.) 12) **Krätzmilbe.**
  - Körper lederartig, mit einem Hornschilde .....(Ixōdes Fig. 300) 13) **Holzbock.**

§. 188.

I. Scorpione (§. 187.). Der Schwanz endigt in einen blasigen, an der Spitze gebogenen durchbohrten Stachel (Fig. 293.), durch welchen beim Stiche das Gift aus der Giftdrüse des letzten Schwanzgliedes fließt. Sie laufen mit emporgehobenem Schwanze, fassen ihren Raub (Insekten) mit den Scheeren und tödten ihn mit dem Giftstachel, tödten sich aber nie selbst. Der Stich der südeuropäischen Arten verursacht wohl heftige Schmerzen, ist aber nicht tödtlich wie der Stich einiger ausländischen Arten.

† **1. Europäischer Scorpion** (Scorpĭo europaeus Fig. 293.). Dunkelbraun; Beine und Schwanzstachel heller; Scheeren herzförmig, kantig; 1 bis $1^1/_2$"; Italien.

* **2. Gemeiner Bücherscorpion** (Chelĭfer cancroĭdes Fig. 294.). Verkehrteiförmig, rothbraun; Körper 2‴, so lang als die Fangarme (Taster) ohne die Scheeren; frißt vorzüglich Milben; deshalb unschädlich; häufig zwischen alten Papieren ꝛc.

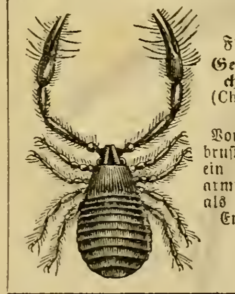


Fig. 294. ($^8/_1$) **Gemeiner Bücherscorpion** (Chelĭfer cancroĭdes). Vorn am Kopfbruststücke jederseits ein Auge. Taster armförmig, länger als die Beine, am Ende mit einer Scheere.

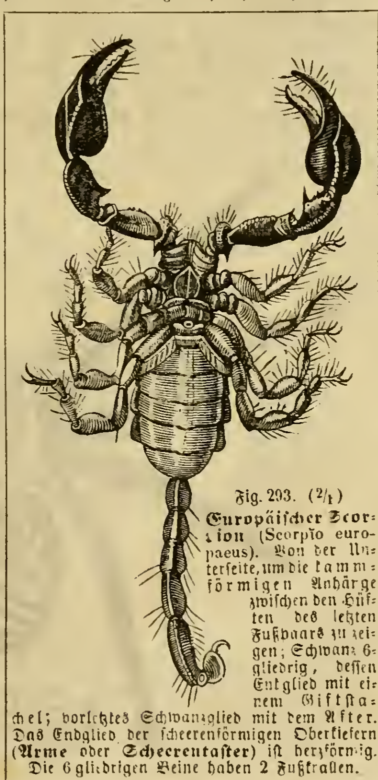


Fig. 293. ($^2/_1$) **Europäischer Scorpion** (Scorpĭo europaeus). Von der Unterseite, um die kammförmigen Anhänge zwischen den Hüften des letzten Fußpaars zu zeigen; Schwanz 6gliedrig, dessen Endglied mit einem Giftstachel; vorletztes Schwanzglied mit dem After. Das Endglied der scheerenförmigen Oberkiefern (**Arme** oder **Scheerentaster**) ist herzförmig. Die 6gliedrigen Beine haben 2 Fußkrallen.

§. 189. II. **Afterspinnen** (§. 187.). Die ausgerissenen Beine zittern nach dem Ausreißen noch lange fort (daher Weberknechte).

* 3. **Gemeiner Weberknecht** (Phalangĭum opilĭo). Bräunlich; Hinterleib auf der Mitte schwarzbraun; Fühlerfüße des ♂ am dritten Gliede erweitert; $3^1/_2$'''; Beine fast 2''; überall in und außer Gebäuden u. besonders in Gärten häufig.

§. 190. III. **Spinnen** (§. 187.). Die 2gliedrigen Oberkiefern haben ein klauenförmiges, gegen das Wurzelglied einschlagbares Endglied, unter dessen Spitze eine Spalte, in welche eine Giftdrüse mündet. Bei dem ♂ ist das Endglied der Taster verdickt, enthält aber keine Fortpflanzungsorgane; diese liegen am Hinterleibe unten in der Nähe des Anheftungsstiels. Leben vom Raube der Insekten, welche sie mit ihrem, aus den durchbohrten Oberkiefern strömenden Gifte tödten und dann aussaugen. Sie sind sehr gefräßig, schonen selbst ihres Gleichen nicht, können aber auch lange hungern. Der eiweißartige Spinnstoff ist flüssig und kleberig, erhärtet an der Luft, sobald er aus den 4—6 Warzen, deren jede aus vielen, feinen Röhren besteht, gezogen ist. Der sogenannte **Mädchensommer** oder **fliegende Sommer** besteht aus solchen Spinnfäden.

† 4. **Vogelspinne, Buschspinne** (Theraphōsa aviculărĭa). Schwarzbraun, sehr behaart; Spitzen der Beine und Taster und die Haare unter dem Munde rostroth; $1^1/_2$''; Beine $2^1/_2$''; Südamerika, in Gebüschen, wo sie auf Insekten und nach Burmeister auch auf junge Vögel und Kolibris Jagd machen soll. Ihr Biß wird sehr gefürchtet.

Maurerspinne, Minirspinne (Th. cementarĭa). Sie lebt in sandigen Gegenden Südfrankreichs und gräbt sich 1—2' tiefe, mit Gespinnst austapezierte, unterirdische Gänge, welche von ihr mit einer künstlich angelegten, aus Gespinnst und Erde bereiteten, mit einem Charniere (Gelenke) versehenen Fallthür verschlossen gehalten werden können.

* 5. **Gemeine Spring- oder Tigerspinne** (Saltĭcus scenĭcus). Schwarz; Bruststück weiß gerandet; Hinterleib mit 3, in der Mitte unterbrochenen, weißen Querbinden; ♀ mit weißen, ♂ mit weißgeringelten Beinen; $2^1/_2$'''; häufig.

* 6. **Sackspinne** (Lycōsa saccāta). Schwarzbraun; Rand des Bruststücks, ein Mittelstreif desselben, ein Längsstreif am Grunde des Hinterleibes und Ringel der Beine gelbweiß; Hinterleib mit 2 Reihen weißlicher Punkte; 4'''; häufig. Tragen ihre Eier in einem Gespinnstsacke unter dem Bauche mit sich herum.

Tarantel (L. tarantŭla Fig. 295.). Lebt in Südeuropa (Tarent) in Erdlöchern; 14—16'''. Ihr Biß wird kaum mehr gefürchtet als bei uns der



Fig. 295. ($^1/_1$). **Tarantelspinne** (Lycōsa tarantŭla) Von d. Oberseite. Ueber derselben die Stellung der Augen.

Stich der Mücken. Nach dem Volksglauben ist ihr Biß sehr gefährlich und bewirkt den Taranteltanz, der nur durch Musik geheilt werden könnte; indeß ist der Taranteltanz eine Art Milzsucht.

* 7. **Haus-, Fenster-** oder **Winkelspinne** (Tegenarĭa domestĭca). Gelbbraun; Hinterleib mit 2 Reihen gelblicher Flecken; Beine mit paarig genäherten, schwärzlichen Ringen; 5‴; in ganz Europa. Das horizontale Gewebe meist zwischen 2 Eckwänden in Häusern.

* 8. **Kreuzspinne** (Epēira diadēma Fig. 296.). Braunroth bis schwärzlich; Hinterleib mit weißen oder gelben, ein Kreuz bildenden Flecken; Beine schwärzlich geringelt; 6—8‴. Häufig in Gebäuden so wie im Freien, wo sie ihre kreisrunden, frei schwebenden Fanggewebe aufhängt.

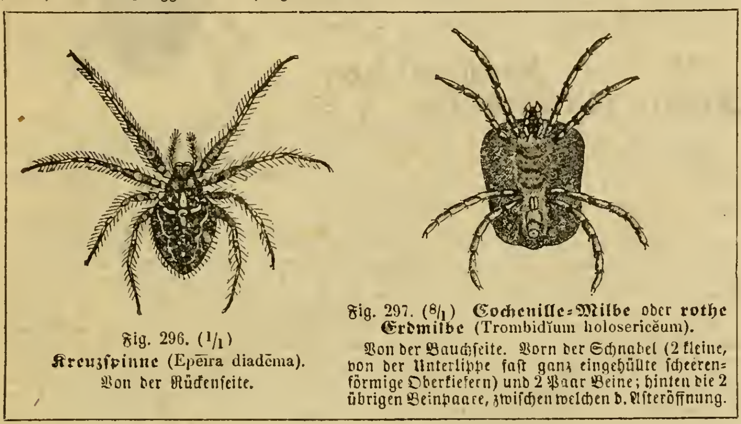


Fig. 296. (1/1) **Kreuzspinne** (Epēira diadēma). Von der Rückenseite.

Fig. 297. (8/1) **Cochenille-Milbe** oder **rothe Erdmilbe** (Trombidĭum holosericēum). Von der Bauchseite. Vorn der Schnabel (2 kleine, von der Unterlippe fast ganz eingehüllte scheerenförmige Oberkiefern) und 2 Paar Beine; hinten die 2 übrigen Beinpaare, zwischen welchen d. Afteröffnung.

IV. Milben (§. 187.). Die aus dem Eie kriechenden Milben haben nur 6 Beine und erhalten das vierte Beinpaar erst später, nach der ersten Häutung. Einige schaden unsern Lebensmitteln (Käsemilbe), andere schmarotzen an Thieren (Krätzmilbe, Holzböcke). §. 191.

* 9. **Rothe Erdmilbe** (Trombidĭum holosericēum Fig. 297.). Blutroth; Bauch fast 4eckig, niedergedrückt, hinten schmäler; 1¼‴. Häufig unter Gebüschen und zwischen Gartenerde, besonders im Frühjahre; die Larven häufig an den Beinen der Weberknechte schmarotzend. Verzehren junge Raupen.

* 10. **Gemeine Wassermilbe** (Hydrăchna aquatĭca). Lebt mit ihren zahlreichen, oft schön gefärbten Verwandten häufig in allen stehenden Gewässern.

†* 11. **Käsemilbe** (Acărus siro Fig. 298.). Weißlich gelb; Beine in gestielte, herzförmige Saugscheiben auslaufend; 1/6‴. Zahlreich an altem Käse.

‡* 12. **Krätzmilbe des Menschen** (Sarcōptes homĭnis Fig. 299.). Platt, rundlich, weißlich gestreift; Rücken höckerig; 1/5—1/10‴. Bohrt sich in die Haut des Menschen, am liebsten da, wo die Haut zart ist, ein und macht unter derselben haarfeine Gänge, welche mit einer Pustel oder Krätzblase endigen. Das Thierchen selbst sitzt nicht in den Pusteln, sondern in den Gängen, verursacht ein starkes Jucken der Haut und

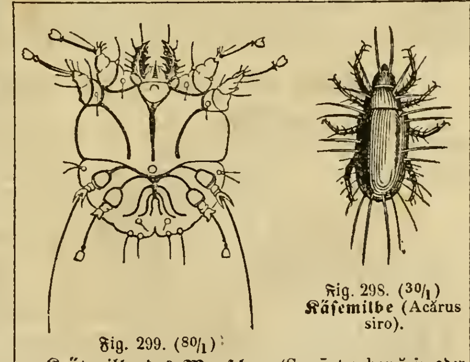


Fig. 299. (80/1) **Krätzmilbe des Menschen** (Sarcōptes homĭnis oder scabiēi). ♂ vom Bauche aus gesehen. Die Füße werden durch ein Horngerüst getragen und endigen in eine durchbohrte Saugscheibe, statt welcher das dritte Fußpaar (beim ♀ auch das vierte Fußpaar) eine lange Borste trägt.

Fig. 298. (30/1) **Käsemilbe** (Acărus siro).

ist die alleinige Ursache der Erzeugung und Verbreitung der Krätze. — Die **Krätze**, **Räude** oder der **Grind** der Katzen, Hunde, Pferde *rc.* rührt ebenfalls von ähnlichen Krätzmilben her.

†* **13. Gemeiner Holzbock** oder **Zecke** (Ixŏdes ricĭnus). Blaugrau; vorn auf dem Leibe mit einem kleinen Hornschilde; nüchtern nur 3/4‴, vollgesogen an Menschen, Hunden u. s. w. oft von Vietsbohnengröße; überall häufig auf Gebüschen. Kann sehr lange hungern, wenn er sich einmal vollgesogen hat.

†* **Gerandeter Holzbock** (I. marginātus Fig. 300). Blaugrau; Hornschild den Leib bis auf einen schmalen Rand bedeckend; nüchtern 3/4‴. Häufig.



Fig. 300. (10/1) **Gerandeter Holzbock** oder **Hundszecke** (Ixŏdes marginātus). Im nüchternen Zustande.

§. 192. VII. Klasse. **Krustenthiere, Krebse (Crustacĕa).** §. 23.

Flügellose Gliederthiere, deren Leib viele, meist ungleiche Ringel und 10 od. mehre, sehr verschiedenartig gebildete Beine hat, an deren Grunde die Kiemenblätter.

Die Körperbedeckung ist kalkig, hornartig, lederartig, selten häutig. Der Körper besteht aus dem Kopfe, Brustkasten und Bauche. Am Kopfe befinden sich die Augen und meist 4, selten 2 Fühler, zuweilen mit fadenförmiger Verlängerung (Geißel), und meistentheils auch der Mund. Als **Kauwerkzeuge** haben die meisten Krebse nur 1 Paar Oberkiefern; alle übrigen sogenannten Mundtheile (Unterkiefern und Kaufüße) liegen in der Nähe außerhalb des Mundes und sind nur als Hülfsorgan zum Käuen, als Hülfskinnladen, richtiger als Füße zu betrachten.

Die größte Verschiedenheit im Baue zeigen diese Bewegungsorgane. Sie heißen **a. Beine:** mit einfacher Klaue endend, zum Gehen (Fig. 302.); **b. Scheeren:** mit einer Zange endend, zum Greifen (Fig 302.); **c. Raub-, Greif-** oder **Klammerfüße** (Fig. 303 d): mit einem zurückklappbaren Endgliede, zum Festhalten; **d. Flossenfüße** (Fig. 303 g): gespaltene, gegliederte Fortsätze, zum Schwimmen; **e. Rankenfüße:** sehr lange, spiralig aufgerollte Flossenfüße (Fig. 313); **f. Blattfüße:** gespaltene, ungegliederte, häutige Fortsätze, ebenfalls nur zum Schwimmen. Der Hinterleib (Bauch und Schwanz) ist von verschiedener Länge, trägt nur Flossen- oder Blattfüße und endet meist in Borsten oder Lappen (Fig. 301. u. 303.). Die Kiemen sind büschelförmig oder blasig und liegen immer außerhalb des Körpers am Grundgliede der Bewegungsorgane.

Alle Krebse leben von thierischer Nahrung und sind meist Meerbewohner; nur die Tausendfüßer und einige Asseln leben immer auf dem Lande und athmen, wie die Insekten, durch Tracheen (§. 18). Mit Ausnahme der Rankenfüßer und einiger Parasiten sind alle getrennten Geschlechts. Die ♀ tragen die Eier mit sich umher bis zum Auskriechen der Jungen, welche bei den Kiemenfüßern erst durch mehrmalige Häutungen ihre nachherige, ganz abweichende Gestalt bekommen und also eine vollständige **Metamorphose** haben, wie die Insekten (§ 116.). Rankenfüßer und einige Parasiten haben eine rückschreitende Metamorphose, indem sie nur in der Jugend den Krebsen ähnlich sind und später so verkümmern, daß sie Augen, Fühler und deutlichen Kopf in dem Maße verlieren, daß die Parasiten den Eingeweidewürmern, die Rankenfüßer den Mollusken ähneln und diesen auch früher zugeordnet wurden. — Viele Krebse liefern den Menschen Nahrung (Flußkrebs, Hummer, Taschenkrebs, Garneele) und früher auch Heilmittel (Krebsaugen, Asseln). Man kennt an 1500 Arten von Krustenthieren.

§. 193. Uebersicht der Familien und wichtigsten Gattungen.

I. Schalenkrebse.

Kopf und Leibesringe deutlich; Körperbedeckung meist hart, kalkig, seltner hornartig.

1. Leibesringel ungleich; Brustringel unter einem ungegliederten Panzer.

- Kopf und Bruststück verwachsen; 10 Beine: **1. Echte Krebse**
  - Hinterleib (Schwanz) lang: **Langschwänze** (Fig. 301.)
    - Hinterleib mit Schale; Körper von oben her zusammengedrückt (die 2 ersten Scheeren größer)
      - 6 der Füße scheerenförmig.......(Astăcus) 1) **Flußkrebs.**
      - alle 10 Füße scheerenförmig......(Homărus) 2) **Hummer.**
    - H. nackt; Vorderbeine dicker, mit Scheeren; Hinterbeine kürzer, ebenfalls mit Scheeren, zum Festhalten in leeren Schneckenschalen (Pagūrus) 3) **Eremitenkrebs.**
  - H. sehr kurz: **Krabben** (Fig. 302.)
    - Rücken ohne Beine; Brustpanzer viel breiter als lang, vorn abgerundet; Endglied der Füße krallenfg, zum Gehen (Cancer F. 302.) 4) **Taschenkrebs.**
    - R. mit 2 verkürzten, scheerenförmigen Beinpaaren ....(Dromĭa) 5) **Rückenfüßer.**
- Kopf vom Bruststücke getrennt; mehr als 10 Beine: **2. Maulfüßer**
  - 16 Beine, die 10 ersten in der Nähe des Mundes, mit zurückschlagbaren Haken..(Squĭlla) 6) **Heuschreckenkrebs.**

2. Leibesringel gleich; Brustkasten gegliedert.

- 14 Beine
  - die vordern von den hintern verschieden
    - erstes Segment des Bruststücks vom Kopfe gesondert: **3. Flohkrebse**
      - mit Springbeinen; auf der Seite schwimmend. (Gammărus (Fig. 303.) 7) **Flohkrebs.**
    - erstes Segment mit dem Kopfe verwachsen und das erste Beinpaar tragend: **4. Kehlfüßer**
      - Körper oval, flach; leben parasitisch. (Cyămus Fig. 304.) 8) **Wallfischlaus.**
  - alle gleichartig: **5. Asseln**
    - Wasserthiere. . . . . (Asellus) 9) **Brunnenassel.**
    - Landthiere
      - äußere Schwanzanhänge nicht vorragend; kugeln sich. . . . . . . (Armadillo) 10) **Rollassel.**
      - äußere Schwanzanhänge vorragend
        - Fühler 7 gliedrig Porcellĭo) 11) **Kelleresel.**
        - Fühler 8 gliedrig. — (Onĭscus Fig. 305) 12) **Maueraffel.**
- mehr als 14 Beine; Leib langgestreckt: **6. Tausendfüßer**
  - Leib drehrund, hart . . . . (Julus) 13) **Tausendfuß.**
  - Leib oben flach
    - mit abgerundetem Seitenrande. (Scolopĕndra Fig. 306.) 14a) **Scolopender.**
    - mit scharfem Seitenrande. (Polydĕsmus Fig. 307.) 14b) **Vielringler.**

II. Kiemenfüßer oder Muschelkrebse (§. 202.).

§. 194. Kopf deutlich; Körperbedeckung entweder ein breites Schild oder eine 2 klappige Muschelschale; zahlreiche, blattartige Schwimmbeine (oft über 100). Meist kleine Wasserthiere.

- Maul kieferlos, von 10 Scheerenfüßen umgeben, deren stachligen Hüfte als Kauwerkzeuge dienen: **7. Stachelfüßer**
  - Körper mit 2 Schildern; Kopfschild hufeisenförmig; Hinterleib mit langem Stachel. (Limŭlus Fig. 308.) 15) **Stachelschwanz.**
- Maul mit Kiefern
  - über 10 platte, gewimperte Schwimmbeine: **8. Blattfüßer**
    - Leib nur mit einem Schilde; Hinterleib mit 2 langen, vielgliederigen Borsten . . . . (Apus) 16) **Blattfuß.**
  - nicht über 10 Beine mit walzigen Gliedern: **9. Büschelfüßer**
    - Schale einer zweiklappigen, ovalen Muschelschale ähnlich, den Kopf und Rumpf umschließend . . . . (Cypris Fig. 310.) 17) **Muschelkrebs.**
    - Schale aus einem Stücke gebildet
      - Hinterleib mit 2 Borsten endend; 4 lange Fühler. (Cyclops Fig. 311.) 18) **Einauge.**
      - Hinterleib ohne Borsten; 2 zweiästige Fühler. — (Daphnĭa Fig. 312.) 19) **Wasserfloh.**

III. Kopflose Krebse.

§. 195. Kein eigentlicher Kopf, indem der undeutlich oder gar nicht geringelte, vorn abgerundete Körper keine Sinnesorgane zeigt und auf der Unterseite meist einen rüsselförmig verlängerten Saugmund mit Kiefern hat.

- Schmarotzer auf Wasserthieren, vorzüglich Fischen: **10. Fischläufe, Schmarotzerkrebse** oder **Parasiten**
  - 12 Beine; 2 Fühler; 2 lange Schwanzfäden; Brust unter einem Hautschilde . . . . (Calĭgus) 20) **Fischlaus.**
- Meerthiere in großen kalkigen, aus mehren Stücken zusammengesetzten, immer festsitzenden Gehäusen oder in einer weichen, häutigen Hülle: **11. Rankenfüßer**
  - Schale zusammengedrückt, aus 5 ungleich großen Stücken bestehend. (Anatifĕra Fig. 313.) 21) **Entenmuschel.**
  - Schale tulpenförmig, mit 6 dreieckigen Stücken und 4 Deckelstücken, unten geschlossen. (Balănus Fig 314.) 22) **Seetulpe.**

I. Echte Krebse, Zehnfüßer

§. 196. (Decapŏda §. 193.). Verjüngen wie alle Krebse im Sommer ihre Schalen. Heißen **Langschwänze,** wenn sie einen langen, gerade ausgestreckten Hinterleib (Schwanz) mit 5 Endflossen haben (Fig. 301.); **Kurzschwänze** oder **Taschenkrebse** (Fig. 302), wenn der Hinterleib klein, ohne Endflossen und im Leben gegen die Brust umgeschlagen ist.

* **1. Gemeiner Flußkrebs** (Astăcus fluviatĭlis). Innenrand der Scheeren fein gezähnelt; Stirnfortsatz vorn und am Grunde jederseits mit einem Zahne; grünlichbraun, gekocht roth; 6″. In Uferlöchern; werden häufig gegessen. Im August, kurz vor der Abwerfung der Schale, finden sich zwischen der

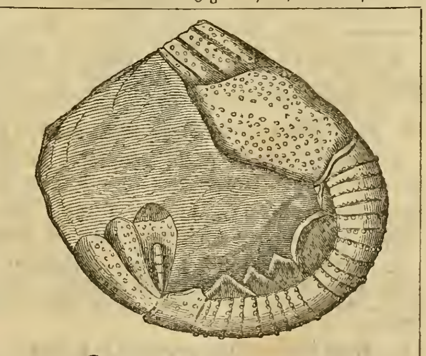


Fig. 301. ☠ **Geschmückter Krustenkrebs** (Astăcus [Meyerĭa] ornătus). Versteinert auf der Spaltungsfläche einer Mergelniere aus dem Hilsthone (III. §. 335) von Bredenbeck am Deister, unweit Hannovers.

äußern und innern Magenhaut 2, einer halben Erbse ähnliche Kalkscheiben, welche als **Krebssteine** oder **Krebsaugen** früher in der Heilkunde gebraucht wurden.

* 2. **Hummer** (Homărus vulgāris). Stirnfortsatz jederseits mit 3—4 Zähnen; die vordern Scheeren sehr groß, ungleich, die linke mit starken Höckerzähnen; $1^1/_2$'. Nord- und Ostsee. Werden häufig gefangen und gegessen.

* 3. **Bernhards-** oder **Diogeneskrebs** (Pagūrus Bernhārdus). Beine und Scheeren stachlig; rechte Scheere viel größer; 3''; häufig an europäischen Küsten in Schneckenschalen umherkriechend.

* 4. **Breiter Taschenkrebs** (Cancer pagūrus) Fig. 302. Stirn mit 3, Bruststück jederseits mit 9 stumpfen Kerbzähnen; Scheerenspitzen schwärzlich. Wird fast 1' breit und 5 Pfund schwer.



Fig. 302. ($^1/_3$). **Breiter Taschenkrebs** (Cancer pagūrus).
Der große, viel breitere als lange, am Rande gekerbte, hinten abgestutzte Brustpanzer bedeckt den Brustkasten; der Hinterleib ist gegen die Brust zurückgeschlagen; das erste der 5 Beinpaare ist sehr groß und scheerenförmig, die übrigen sind reihenweise mit Haarbüschel besetzt und zum Gehen mit zugespitztem, krallenförmigem Endgliede. Neben den 4 Fühlern stehen die gestielten, beweglichen Augen.

5. **Rumph's Rückenfüßer** (Dromĭa Rumphĭi). Mit braunem Filze überzogen; $2^1/_2$''; Mittelmeer. Verbergen sich unter Seeschwämmen u. s. w., welche sie mit ihren Rückenfüßen über sich festhalten.

§. 197. II. **Maulfüßer** (Stomatopŏda §. 193.). Hinterleib lang, vielgliedrig.

6. **Bärenkrebs** (Squīlla mantis). Fangklauen mit 6 Zähnen; Hinterleib mit 6 erhabenen Längsleisten; 6—8''; im Schlamme des Mittelmeeres.

§. 198. III. **Flohkrebse** (Amphipŏda §. 193.). Kleine Krebse; können mit den Afterfüßen (Fig. 303, f.) kurze Zeit auf dem Trocknen hüpfen.

* 7. **Gemeiner Bachflohkrebs** (Gammărus pulex) Fig. 303. Gelbbraun; Schwanzschilder des 14 ringligen Körpers mit kleinen Stachelspitzen; $^3/_4$''; häufig in allen Wassergräben; schwimmen auf der Seite liegend durch Hülfe der Afterbeine und der Schwanzanhänge (Fig. 303.).

§. 199. IV. **Kehlfüßer** (Laemodipŏda §. 193.). Meerkrebse mit verkümmertem Hinterleibe.

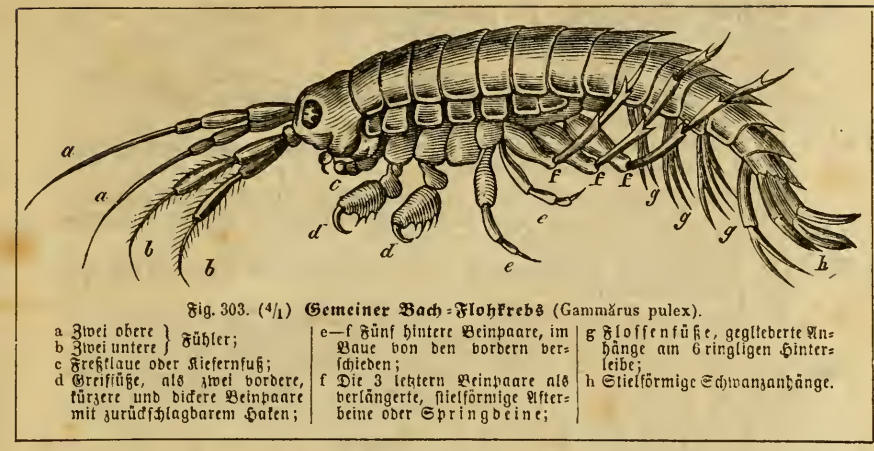


Fig. 303. (4/1) **Gemeiner Bach-Flohkrebs** (Gammărus pulex).

a Zwei obere } Fühler;
b Zwei untere }
c Freßklaue oder Kieferfuß;
d Greiffüße, als zwei vordere, kürzere und dickere Beinpaare mit zurückschlagbarem Haken;
e—f Fünf hintere Beinpaare, im Baue von den vordern verschieden;
f Die 3 letztern Beinpaare als verlängerte, stielförmige Afterbeine oder Springbeine;
g Flossenfüße, gegliederte Anhänge am 6ringligen Hinterleibe;
h Stielförmige Schwanzanhänge.

8. **Wallfischlaus** (Cyămus ceti Fig. 304.). Eiförmig, flach; Füße mit kräftigen Krallen; 1″. Leben als Schmarotzer häufig auf und von der Haut der Wallfische.

V. **Asseln, Gleichfüßer** (Isopŏda §. 193.). Wasser- und Landthiere. §. 200.

9. **Gemeine Wasserassel** (Asĕllus aquatĭcus). Braun, gelb gefleckt; 6‴; einzige europäische Art; in Wassergräben gemein. Das ♀ hat an der Brust eine aus Schuppen gebildete Tasche, in welcher die Eier liegen und auch die Jungen ausgebrütet werden.

* 10. **Gemeine Roll- oder Kugelassel** (Armadĭllo vulgāris). Ungefleckt, grau; 4—8‴; unter Steinen und an feuchten, dunklen Stellen gemein; kugeln sich.

* 11. **Rauher Kellereſel oder Kellerwurm** (Procellĭo scaber). Schwarzgrau, ungefleckt oder gelblich marmorirt, gerandet und grob gekörnelt; 4 bis 6‴; häufig.

†* 12. **Gemeiner Mauereſel** (Onĭscus asĕllus, Schweinigel Fig. 305.). Schwarzbraun, mit 2 Reihen gelblicher Flecken und mit gelblich weißem Außenrande; 5—6‴; einzige europäische Art.

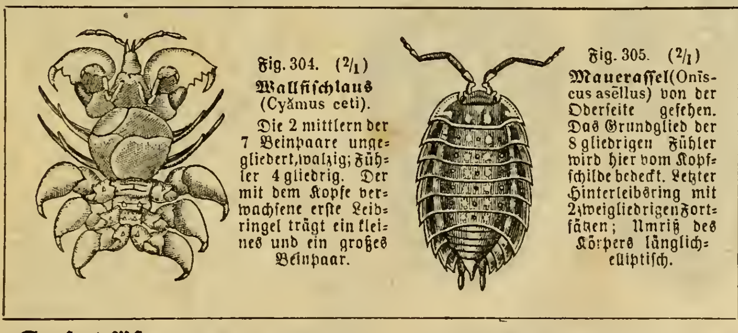


Fig. 304. (2/1) **Wallfischlaus** (Cyămus ceti). Die 2 mittlern der 7 Beinpaare ungegliedert, walzig; Fühler 4gliedrig. Der mit dem Kopfe verwachsene erste Leibsringel trägt ein kleines und ein großes Beinpaar.

Fig. 305. (2/1) **Mauerassel** (Onĭscus asĕllus) von der Oberseite gesehen. Das Grundglied der 8gliedrigen Fühler wird hier vom Kopfschilde bedeckt. Letzter Hinterleibsring mit 2zweigliedrigen Fortsätzen; Umriß des Körpers länglich-elliptisch.

VI. **Tausendfüßer** (Myriapŏda §. 193.). Der langgestreckte Leib meist mit 12—50 gleichen Ringeln. §. 201.

* 13. **Gemeiner Tausendfuß** (Julus terrēstris). Graubraun; bis 36 gelbgerandete Ringel, jeder mit 2 Beinpaaren; häufig unter Steinen; wickeln sich spiralig zusammen.

* 14a. **Gemeiner Scolopender** (Scolopēndra forficāta). Braun; 15 Ringel und Beinpaare; Ringel wechselweise breit und schmal; 1″; häufig.

† **Beißender Scolopender** (S. morsĭtans Fig. 306.). Kaffeebraun; mit 21 Ringeln und Beinpaaren, das letzte dornig; 6—8″. Ostindien, Amerika. Biß schmerzhaft, aber nicht gefährlich.

* **14 b. Flacher Scolopender** oder **Vielringler** (Polydēsmus complanātus Fig. 307.). Bräunlichgrau, breit gerandet, mit 20 in der Mitte runzligen Ringeln; 1″; unter Laube häufig.

§. 202. **VII. Stachelfüßer** (Poecilopŏda §. 194.). Hinterleib mit dolchförmigem Stachel (Schwertschwänze Fig. 308.).

15. Molukkischer Krebs oder **Stachelschwanz** (Limŭlus polyphēmus Fig. 308.). An 2′ lang mit dem Stachel; Eier dienen zu einer Art Caviar (S. 72 b.); der Stachel zu Pfeilen der Wilden.

§. 203. **VIII. Blattfüßer** (Phyllopŏda §. 194.). Hinterleib am Ende mit Borsten oder Schwimmblättern.

* **16. Gemeiner Blattfuß** (Apus cancrifōrmis). Keine Klappe zwischen den Schwanzborsten; $1\frac{1}{2}$—2″; im Schlamme der Pfützen; schwimmt auf dem Rücken und bekommt die zahlreichen Schwimmbeine (an 120) erst durch die Häutungen.

☠ Hierher gehören auch die für die alten Gebirgsformationen so wichtigen Trilobiten (Fig. 309.), ausgezeichnet durch die von 2 Längsfurchen in 3 Reihen getheilten Quersegmente. Von den mehr als 400 bekannten fossilen Arten ist Calymēne Blumenbachi fast in allen Welttheilen in der untern Grauwacke des Uebergangsgebirges gefunden.

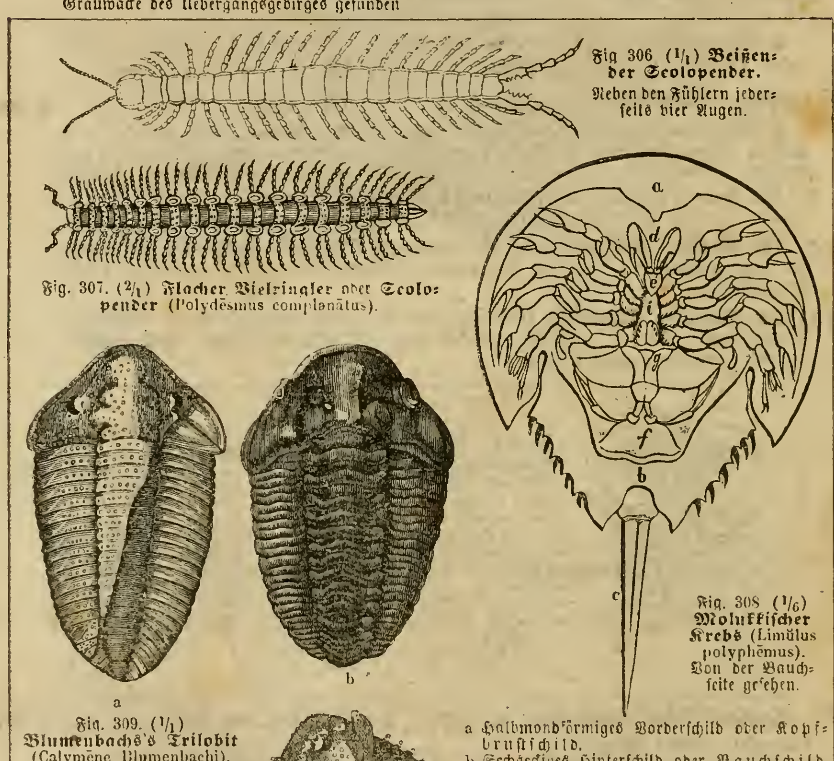


Fig. 306 (1/1) **Beißender Scolopender.** Neben den Fühlern jederseits vier Augen.

Fig. 307. (2/1) **Flacher Vielringler oder Scolopender** (Polydēsmus complanātus).

Fig. 308 (1/6) **Molukkischer Krebs** (Limŭlus polyphēmus). Von der Bauchseite gesehen.

a Halbmondförmiges Vorderschild oder Kopfbrustschild.
b Sechseckiges Hinterschild oder Bauchschild.
c Am Grunde eingelenkter Schwanzstachel.
d Scheerenförmige Fühler an der
e herzförmigen Oberlippe.
i Mundöffnung, umgeben von 5 Paar Scheerenfüßen, deren erstes oder Grundglied stachlige Hüften bildet, welche zum Kauen dienen (Kaufüße).
f u. g und die daneben und zwischen liegenden Theile sind Deckblätter der Kiemen.

Fig. 309. (1/1) **Blumenbach's Trilobit** (Calymēne Blumenbachi).

a Rückenansicht mit einem Theile der noch erhaltenen Schale.
b Derselbe ohne Oberschale.
c Derselbe zusammengerollt von der Seite. Kopfschild halbmondförmig, mit aufgeworfenem Rande; Augen klein, stark vorragend; 13 stachellose Rumpfringel mit hochgewölbter Achse.

IX. Büschelfüßer (Lophyropŏda §. 194.). Selten über 1‴ große Süßwasserthiere. §. 204.

* 17. **Gemeiner Muschelkrebs** (Cypris conchacĕa). Schalen gelblichweiß, glatt, nierenförmig; 1‴; häufig in Regensteinen. — **Einbindiger M.** (C. unifasciāta Fig. 310.). Behaart und ausgezeichnet durch die gablige Querbinde.

* 18. **Vierhörniger Hüpferling** (Cyclops quadricōrnis Fig. 311.) Bruststück oval, 4gliedrig; 4 nicht verästelte Fühler; 1‴; in Pfützen und Teichen häufig. Schwimmt wie folgender hüpfend oder ruckweise.

* 19. **Gemeiner Wasserfloh** (Daphnĭa pulex Fig. 312.). Röthlich; Darm und Eier grünlich; 2 verästelte Fühler; $2/3$‴; in Pfützen häufig.

X. Schmarotzerkrebse, Fischläuse (§. 195.). Alle schmarotzen, vorzgl. an Fischen. §. 205.

20. **Gemeine Fischlaus** (Calĭgus piscīnus). Bleibt beständig beweglich und krallt sich mit den Füßen nur temporär fest; schmarotzt an Lachsen und Schellfischen.

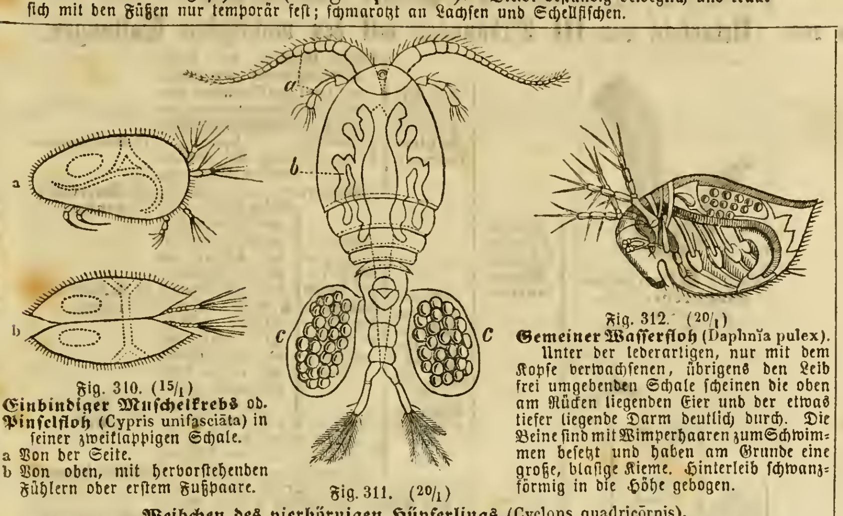


Fig. 310. ($15/1$)
Einbindiger Muschelkrebs od. **Pinselfloh** (Cypris unifasciāta) in seiner zweiklappigen Schale.
a Von der Seite.
b Von oben, mit hervorstehenden Fühlern oder erstem Fußpaare.

Fig. 311. ($20/1$)
Weibchen des vierhörnigen Hüpferlings (Cyclops quadricōrnis).
Der nackte, schalenlose Leib besteht aus einem großen, elliptischen Kopfbruststücke, hinter welchem 4 freie, schmale, auf der Unterseite die Flossenfüße tragende Ringel; am fünften Ringel sind die zwei großen Eiersäcke [c]; am Ende des Körpers der 3gliedrige Schwanz mit 2 gegliederten und gefranseten Schwimmlappen. Im Innern scheinen die großen Eierstöcke (b) durch. Vorn am Körper steht ein Auge und jederseits stehen 2 Fühler (a).

Fig. 312. ($20/1$)
Gemeiner Wasserfloh (Daphnĭa pulex).
Unter der lederartigen, nur mit dem Kopfe verwachsenen, übrigens den Leib frei umgebenden Schale scheinen die oben am Rücken liegenden Eier und der etwas tiefer liegende Darm deutlich durch. Die Beine sind mit Wimperhaaren zum Schwimmen besetzt und haben am Grunde eine große, blasige Kieme. Hinterleib schwanzförmig in die Höhe gebogen.

XI. Rankenfüßer (Cirrhopŏda §. 195.). Zwitter des Meeres, welche stets an Klippen, Fischen, Mollusken rc. festsitzen. Sie wurden der Schalen wegen früher zu den Mollusken gestellt. §. 206.

21. **Glatte Entenmuschel** (Anatifĕra levis Fig. 313.). Mit glatten Schalen; 1″; in europäischen Meeren häufig. Die Alten glaubten, daß Enten aus ihnen entständen.

22. **Seetulpe, Meerglocke** (Balănus tintinnabŭlum). Schale röthlich, längs- und quergestreift; 2″; eßbar; europäische Meere. — Die gefurchte S. (Fig. 314.) ist kleiner und hat eine längsgefurchte Schale.



Fig. 313. ($1/2$) **Glatte Entenmuschel** (Anatifĕra levis).
1—3. Drei der 5 Schalenstücke sichtbar.
4. Sechs gegliederte, gespaltene Rankenfüße, mit welchen sie einen Strudel im Wasser erregen und kleine Thiere ihrem Munde als Nahrung zuführen.
5. Lederartiger, runzliger, beliebig ausdehnbarer Stiel, mit welchem das Thier festsitzt.

Fig. 314. **Gefurchte Seetulpe** (Balănus sulcātus).

§. 207. VIII. Klasse. **Würmer (Vermes).** §. 23.

Gliederthiere mit einem deutlich oder schwach geringelten, langgestreckten, wurmförmigen, runden oder flachen, weichhäutigen Leibe; keine oder ungegliederte Bewegungsorgane. — Leib nackt oder mit Schuppen, Stacheln, Borsten, Wimpern ꝛc. bedeckt und Schleim oder Kalksubstanz zu Röhren absondernd. Viele haben einfache Augen, fleischige Fäden (tentacŭla) an den Lippen oder gegliederte Fäden und Fühler (antēnnae). Entweder Saugnäpfe, Haken, Borsten oder mit Borsten besetzte Fleischhöcker dienen als eigenthümliche, ungegliederte Bewegungsorgane. Die im Wasser lebenden haben Athmungsorgane und ein deutliches Gefäßsystem, oft mit rothem Blute, aber immer ohne eigentliches Herz; die **Eingeweidewürmer** haben keine Athmungsorgane und weiße Säfte. Der meist deutliche Darmkanal endet blind oder mit einem After. Einige gebären lebendige Junge, andere legen Eier; einige vermehren sich auch durch Selbsttheilung. Sie leben fast nur von thierischer Nahrung; sind daher oft beständige oder nur temporäre Schmarotzer. **Schädlich** sind alle Eingeweidewürmer, der Regenwurm ꝛc.; nützlich dagegen ist der Blutegel ꝛc. Ueber 1500 Arten.

§. 208. Uebersicht der III Ordnungen mit den wichtigsten Gattungen.

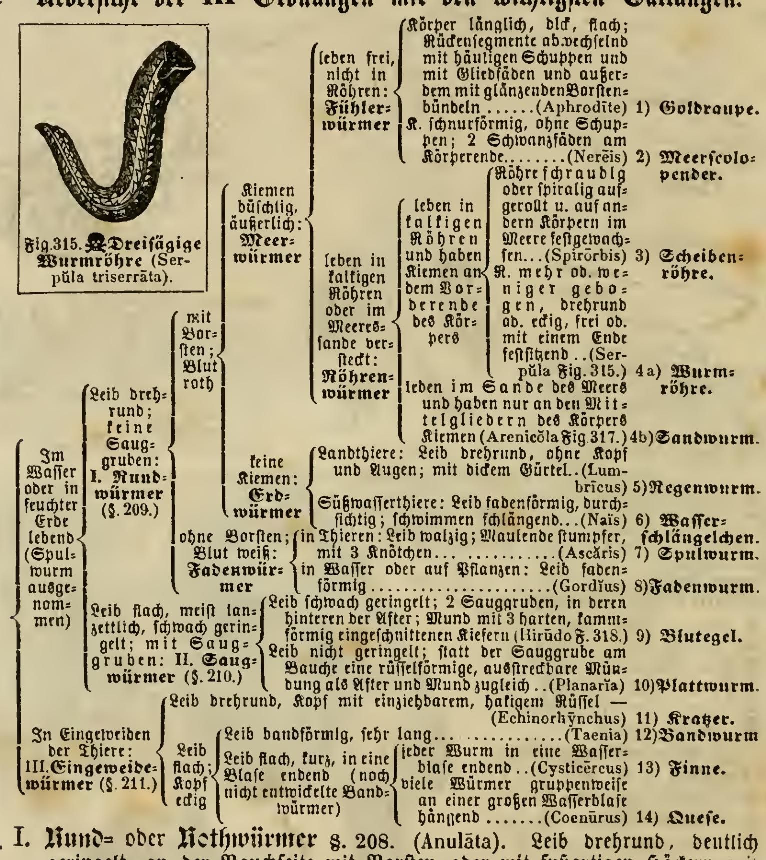


Fig. 315. Dreisägige Wurmröhre (Serpūla triserrāta).

- Im Wasser oder in feuchter Erde lebend (Spulwurm ausgenommen)
  - Leib drehrund; keine Sauggruben: **I. Rundwürmer** (§. 209.)
    - mit Borsten; Blut roth
      - Kiemen büschlig, äußerlich: **Meerwürmer**
        - leben frei, nicht in Röhren: **Fühlerwürmer**
          - Körper länglich, dick, flach; Rückensegmente abwechselnd mit häutigen Schuppen und mit Gliedfäden und außerdem mit glänzenden Borstenbündeln ....(Aphrodīte) 1) **Goldraupe.**
          - K. schnurförmig, ohne Schuppen; 2 Schwanzfäden am Körperende........(Nerēis) 2) **Meerscolopender.**
        - leben in kalkigen Röhren oder im Meeressande versteckt: **Röhrenwürmer**
          - leben in kalkigen Röhren und haben Kiemen an dem Vorderende des Körpers
            - Röhre schraubig oder spiralig aufgerollt u. auf andern Körpern im Meere festgewachsen...(Spirōrbis) 3) **Scheibenröhre.**
            - R. mehr od. weniger gebogen, drehrund od. eckig, frei od. mit einem Ende festsitzend ..(Serpūla Fig. 315.) 4a) **Wurmröhre.**
          - leben im Sande des Meers und haben nur an den Mittelgliedern des Körpers Kiemen (Arenicōla Fig. 317.) 4b) **Sandwurm.**
      - keine Kiemen: **Erdwürmer**
        - Landthiere: Leib drehrund, ohne Kopf und Augen; mit dickem Gürtel..(Lumbrīcus) 5) **Regenwurm.**
        - Süßwasserthiere: Leib fadenförmig, durchsichtig; schwimmen schlängelnd...(Naïs) 6) **Wasserschlängelchen.**
    - ohne Borsten; Blut weiß: **Fadenwürmer**
      - in Thieren: Leib walzig; Maulende stumpfer, mit 3 Knötchen... ....(Ascăris) 7) **Spulwurm.**
      - in Wasser oder auf Pflanzen: Leib fadenförmig.......................(Gordĭus) 8) **Fadenwurm.**
  - Leib flach, meist lanzettlich, schwach geringelt; mit Sauggruben: **II. Saugwürmer** (§. 210.)
    - Leib schwach geringelt; 2 Sauggruben, in deren hinteren der After; Mund mit 3 harten, kammförmig eingeschnittenen Kiefern (Hirūdo F. 318.) 9) **Blutegel.**
    - Leib nicht geringelt; statt der Sauggrube am Bauche eine rüsselförmige, ausstreckbare Mündung als After und Mund zugleich ..(Planarĭa) 10) **Plattwurm.**
- In Eingeweiden der Thiere: **III. Eingeweidewürmer** (§. 211.)
  - Leib drehrund, Kopf mit einziehbarem, hakigem Rüssel — (Echinorhȳnchus) 11) **Kratzer.**
  - Leib flach; Kopf eckig
    - Leib bandförmig, sehr lang... ....(Taenia) 12) **Bandwurm**
    - Leib flach, kurz, in eine Blase endend (noch nicht entwickelte Bandwürmer)
      - jeder Wurm in eine Wasserblase endend ..(Cysticĕrcus) 13) **Finne.**
      - viele Würmer gruppenweise an einer großen Wasserblase hängend ....(Coenūrus) 14) **Quese.**

§. 209. **I. Rund- oder Rothwürmer** §. 208. (Anulāta). Leib drehrund, deutlich geringelt, an der Bauchseite mit Borsten oder mit fußartigen Höckern mit Borsten als Bewegungsorgane; keine Sauggruben.

* 1. **Goldraupe** (Aphrodīte aculeāta). Länglich-eirund; Bauch flach; Borstenbüschel in Regenbogenfarben schillernd; 4—5″; häufig; Küsten Europas.

* 2. **Gemeiner Meerscolopender** (Nerēis pelagĭca). Schnurförmig, walzig; bräunlich, wie Stahl schillernd; 3 Kiemenblättchen an jedem Ringel; Kopf mit Fühlern; 4 Augen; 5″; häufig im Sande der Nord- und Ostsee.

* 3. **Gemeine Scheibenröhre** (Spirōrbis nautiloīdes Fig. 445. auf der Unterlage). Mit scheibenförmig gewundener, 1‴ langer Kalkröhre; häufig auf Meer-Conchylien ꝛc.

* 4a. **Gemeine Wurmröhre** (Serpŭla vermiculāris). In glatter, wenig gewundener, eckiger Kalkröhre; in allen europ. Meeren häufig.

☠* **Dreisägige Wurmröhre** (S. triserrāta Fig. 315.). Im Durchschnitte fünfkantig, jede der 3 obern Kanten zeichnet sich durch einen sägeförmigen Kamm aus. Findet sich meist festgewachsen auf Versteinerungen des Portlandskalkes.

☠* **Zusammengehäuftes Wurmröhrchen** (S. coacervāta F. 316.) Sind in dem Kalksteine am Deister bei Hannover so häufig, daß sie das Gestein fast ganz zusammensetzen, weshalb dasselbe auch **Serpulitenkalk** genannt wird.

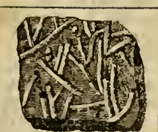


Fig. 316. ☠ **Zusammengehäufte Wurmröhrchen** (Serpŭla coacervāta). Den Serpulitenkalk bildend.

* 4b. **Pier oder Fischersandwurm** (Arenicŏla piscatōrum Fig. 317.). Leib lang, walzig, jeder Ringel mit 5 Querfurchen; Mitte des Körpers mit zweigartig verästelten Kiemen; 12—18″ lang, federkieldick; zu Millionen im Sande der Nordseeküste. Dient den Fischern als Köder.

Fig. 317. (1/4) **Pier od. Fischersandwurm** (Arenicŏla piscatōrum).

‡* 5. **Gemeiner Regenwurm, Thauwurm** (Lumbrīcus terrēstris). Röthlich, mit 80—120 Ringeln; kurze Warzen mit steifen Borsten in 8 Reihen am Bauche und an der Seite; ein dicker, ringförmiger Wulst (Gürtel oder Sattel) am Ende des ersten Viertels des Körpers; 3—6″. Wühlt Gänge in feuchter Gartenerde, kommt bei nasser Witterung Morgens und Abends hervor und lebt vorzüglich von Dammerde, greift aber auch junge Pflanzenwurzeln an. Den Aufenthalt dieser Würmer erkennt man leicht an dem, kleinen Schlammwürstchen ähnlichen Kothe über ihren Löchern. Hauptnahrung für die Maulwürfe.

* 6. **Wurmförmiges Wasserschlängelchen** (Naïs vermiculāris). Fadenförmig, durchsichtig; an den Seiten lange, am Bauche kurze Borsten; 2—4‴; häufig an Wasserlinsen.

†* 7. **Gemeiner Spulwurm** (Ascăris lumbricoīdes). An 6—15″ lang, in den Dünndärmen der Menschen ꝛc.; durch Wurmmittel leicht abzutreiben.

‡* **Aftermade, Kinderwurm** (A. vermiculāris). Nur $1/2$″ l.; häufig im Mastdarme bei Kindern.

* 8. **Wasser-Fadenwurm, Wasserkalb** (Gordĭus aquatĭcus). Bräunlich, Enden schwärzlich; $1/2$—2′; nicht häufig in Teichen. Der **schneeweiße Fadenwurm** häufig in Blüthen der Gartenpflanzen, vorzüglich bei Regenwetter.

II. Saugwürmer §. 208. (Trematōda).

Körper flach, meist lanzettlich, nicht oder schwach §. 210. geringelt, ohne Borsten, aber mit Sauggruben als Bewegungsorganen. Sie leben frei im Wasser (Blutegel) oder auf Wasserpflanzen (Plattwürmer) oder in Eingeweiden (Gabeldärmer, durch gabligen Darm ausgezeichnet) wie der Leberegel in Gallengängen der Schafe.

* 9. **Medicinischer Blutegel** (Hirūdo medicinālis Fig. 318.). Olivengrün, körnig-

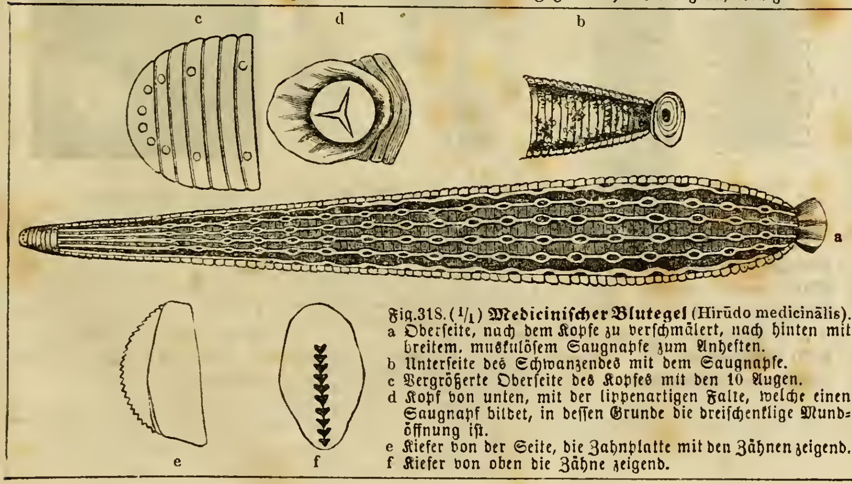


Fig. 318. (1/1) **Medicinischer Blutegel** (Hirūdo medicinālis).
a Oberseite, nach dem Kopfe zu verschmälert, nach hinten mit breitem, muskulösem Saugnapfe zum Anheften.
b Unterseite des Schwanzendes mit dem Saugnapfe.
c Vergrößerte Oberseite des Kopfes mit den 10 Augen.
d Kopf von unten, mit der lippenartigen Falte, welche einen Saugnapf bildet, in dessen Grunde die dreischenklige Mundöffnung ist.
e Kiefer von der Seite, die Zahnplatte mit den Zähnen zeigend.
f Kiefer von oben die Zähne zeigend.

rauh, mit 6 rostrothen, schwarzgefleckten Längsbinden auf dem Rücken und mit schwarzgeflecktem Bauche; 3—7″; in Bächen, Teichen und Seen. Wird zum Blutsaugen benutzt. Der ungarische Blutegel (H. officinālis), welcher häufig bei uns in Handel kommt und ebenfalls zum Blutsaugen gebraucht wird, hat eine glatte Oberfläche und einen ungefleckten Bauch. Die Eier der Blutegel sind mit einem, dem Badeschwamme ähnlichen Gewebe von Form eines Seidenraupen-Cocons umhüllt. — Der bei uns häufige Pferdeegel (H. nigrēscens) erregt Entzündung durch seinen Biß und ist deshalb in der Heilkunde nicht brauchbar.

* **10. Milchweißer Plattwurm** (Planarĭa lactĕa). Länglich, fast gallertartig, mit gelblich durchscheinendem Darme; 1/2″; häufig auf der Unterseite der Blätter von Wasserpflanzen in Wassergräben.

§. 211. **III. Binnen- od. Eingeweidewürmer** §. 208. (Entozōa). Leben als Parasiten im Innern anderer Thiere. Durch die neuern Entdeckungen von Siebold und Küchenmeister hat der eingewurzelte Glaube einer Urzeugung (§. 19.) der Eingeweidewürmer den Todesstoß erhalten. Finnen und Quesen sind demnach keine selbstständige Thiere, sondern noch unentwickelte Bandwürmer, was schon wegen des Mangels von Fortpflanzungsorganen und wegen der Aehnlichkeit der Haken der Quese (Fig. 321.) mit denen des Bandwurms (Fig. 320, a) zu vermuthen war. Aus der Quese der Schafe, mit welcher man Hunde fütterte, hat man im Hunde einen Bandwurm erzogen. Die Schweine werden dadurch angesteckt, daß sie auf Gehöften, wo Menschen mit Bandwürmern sind, alle Reste thierischer Wesen verschlingen und so die Eier erhalten, aus welchen sich Finnen entwickeln, welche dann durch den Genuß von finnigem Schweinefleisch im Menschen den Kettenbandwurm erzeugen.

†* **11. Riesenkratzer** (Echinorhy̆nchus gigas). Rüssel fast kuglig; Körper 1′, das ♂ nur 3″; im Darmkanale der Schweine.

‡ **12. Bandwurm** (Taenĭa). Die häufigsten und längsten Eingeweidewürmer, deren jedes der hintern Glieder zwittrige Geschlechtstheile hat (Fig. 319.). Am verschmälerten, spitzen Vorderende ein eckiger Kopf mit Sauggruben und Hakenkranze. Die hintern Glieder reißen häufig ab, werden ausgeworfen, aber durch andere ersetzt (reproducirt).

‡* **Langgliedriger** oder **Kürbisbandwurm, Kettenbandwurm** (T. solĭum Fig. 319, b—d). Hat 2mal so lange als breite Glieder; Geschlechtsöffnungen abwechselnd am Rande; wird an 50′ lang; vorzüglich im Darme der Deutschen.

‡* **Breiter Bandwurm** (Bothriocephălus latus Fig. 319, a) hat 3mal so breite als lange Glieder und die Geschlechtsöffnungen auf der Mitte der Glieder; meist im Darme der Russen und Polen.

‡* **13. Finne, Wasserblase** (Cysticĕrcus cellulōsae). Schwanzblase von Erbsengröße; Leib 1/2″; im Muskelfleische und Specke der Schweine sehr häufig; ist ein unentwickelter Kettenbandwurm.

‡* **14. Quese, Schafdrehwurm** (Coenūrus cerebrālis Fig. 321.). Blase von Hühnereidicke, mit vielen, 2‴ langen Würmchen. Im Gehirne der Schafe (Quesenköpfe) und denselben die Drehkrankheit verursachend. Ist ebenfalls ein noch nicht entwickelter Bandwurm.

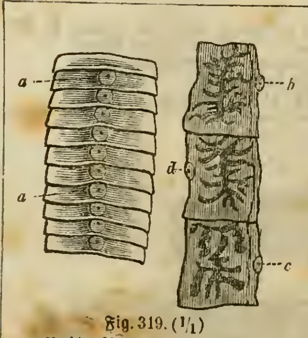


Fig. 319. (1/1)
Reife Bandwurmglieder.

a Geschlechtsöffnungen des **breiten Bandwurms**, auf der Mitte der Glieder auf einem Höcker stehend.

b, c u. d Abwechselnd am Rande stehende Geschlechtsöffnungen des **langgliedrigen Bandwurms**.



Fig. 320. **Bandwurmköpfe** (vergrößert).

a Kopf des **langgliedrigen Bandwurms**, nur 1‴ lang und mit dem Hakenkranze der Rüsselwarze u. den 4 Saugmündungen versehen.

b Ein Haken des Hakenkranzes, in der Tasche, aus welcher derselbe im höheren Alter des Thieres herausfällt.

c Kopf des **breitgliedrigen Bandwurms** oder **Grubenkopfes**, am Seitenrande mit 2 sehr schmalen, linienförmigen Sauggruben.



Fig. 321.
Quese oder **Drehwurm** (Coenūrus cerebrālis).

Vergrößerte Blase mit mehren Köpfen und deren Rüssel mit Hakenkranze und Sauggruben, den Köpfen der Bandwürmer entsprechend und durch Wanderung in Hunde sich zu Bandwürmern entwickelnd.

III. Bauch- oder Schleimthiere (Gastrozōa). §. 212.

Der meist **ungegliederte**, skeletlose Körper ist bald länglich, bald mehr kuglig, bald scheibenförmig und hat eine weiche, sehr dehnbare, **schleimige** Haut mit großer Neigung zu kalkiger Ablagerung, welche als Schale den Körper umhüllt (Schnecken, Muscheln und Stachelhäuter) oder im Innern des Leibes abgesetzt wird (einige Korallen). Die äußern Organe bestehen in Wimpern (Fig. 450.) oder regelmäßigen Ausstrahlungen (Fig. 430.) oder in langen ungegliederten, zurück, aber nicht einziehbaren Fangarmen (Fig. 327.) oder einziehbaren Fühlfäden (Fig. 355.). Der Körper besteht aus gar keinen oder aus unzähligen Gliedern (Seelilie, Fig. 432.), welche aber nie den Gliedmaßen der Gliederthiere (§. 110.) ähnlich sind.

Von den innern Organen ist das Verdauungssystem am meisten entwickelt. Der Darm bildet entweder einen gewundenen Kanal mit Schlund, Magen, Dünn- und Dickdarm und Leber (Mollusken §. 213.) oder stellt nur einen einfachen, geschlängelten Kanal (Stachelhäuter §. 230.) oder einen blinden Sack ohne Ausgang (Blumenthiere §. 234.) dar, oder besteht endlich aus vielen rundlichen Magen (§. 240.). Die Respiration geschieht durch Kiemen oder Lungensäcke oder durch die äußere Haut selbst. Das unvollkommene Nervensystem besteht, wo es deutlicher wird, aus einem Schlundringe (§. 213.). Fortpflanzung durch Eier (Mollusken) oder durch Theilung und Sprossenbildung (Polypen) oder durch beides zugleich (Infusorien).

Die meisten Bauchthiere sind kopflos, ohne deutliche Sinnesorgane, aber mit deutlicher Sinneswahrnehmung; nur einige haben einen deutlichen Kopf mit Augen, Fühlfäden und selbst mit Gehörorganen (Kopffüßer Fig. 327.). Die meisten leben im Meere von thierischen Stoffen, nur wenige leben auf dem Lande an feuchten Stellen und fressen auch Pflanzen (Wegschnecke). Eintheilung §. 23.

IX. Klasse. Weichthiere §. 25. (Mollūsca). §. 213.

Bauchthiere, welche von einem **Mantel**, d. h. von weichen, viel Schleim absondernden Hautlappen umhüllt sind, aus welchen sich bei den meisten ein Kalkgehäuse (**Schalthiere**) oder nur Schleim (**nackte Weichthiere**) absondert. Sie haben entweder einen deutlichen Kopf mit Sinnesorganen (bei den Kopffüßlern §. 217, Fig. 327.) oder sind kopflos; bei allen sind aber die Organe des Kreislaufes, der Verdauung und Athmung sehr ausgebildet.

Weichthiere mit Gehäuse heißen vorzüglich **Schalthiere** und zwar **Schnecken**, wenn sie ein gewundenes, einschaliges Gehäuse haben (Fig. 322.), dagegen **Muscheln**, wenn das Gehäuse aus 2 Schalen besteht (Fig. 326.).

Bewegungsorgane: 1) flossenförmige Häute oder fleischige Arme (Fig. 327.) oder 2) eine fleischige Sohle unten am Bauche, **Fuß** genannt, auf welchem sie fortkriechen (Fig. 355.). Alle haben einen gewundenen Darm und ein deutliches Gefäßsystem, dessen Centralpunkt das Herz. Die **Athmungsorgane** bestehen in gefäßreichen Lungenhöhlen oder Kiemen. Der Hauptstamm des Nervensystems (Fig. 4, B.) besteht in einem Nervenringe, welcher über dem Schlunde liegt (Schlundring, Markhalsband) und oben zu einem Markknoten, Gehirnknoten, anschwillt und zahlreiche Körpernerven aussendet. Die Mollusken sind entweder getrennten Geschlechts, oder sich selbst oder gegenseitig befruchtende Zwitter; die meisten legen Eier. Die Land- und Süßwasserbewohner, so wie die meisten auf hohem Meere lebenden Arten haben ein **dünnes, zerbrechliches**, die Küstenbewohner dagegen meist ein **dickes, festes Gehäuse**, als Schutzmittel gegen das Ungestüm der Brandungen. Die Wasserbewohner leben vorzüglich von Wasserthieren, die übrigen meist von Vegetabilien.

§. 214. Am **Gehäuse** unterscheiden wir: **1)** Die Färbung und Zeichnung: punktirt, betropft, besprengt, gefleckt (Fig. 324.), gewürfelt, geflammt, wolkig, marmorirt (Fig. 382.), netzartig, zickzackstreifig, streifig, bandirt, liniirt (Fig. 322.), gestrahlt (Fig. 326.), umgürtet u. s. w. **2)** Die Sculptur, d. h. die verschiedenartigen Erhöhungen und Vertiefungen: liniirt (Fig. 373.), gerippt (Fig. 383.), gefurcht, gefaltet, gestreift, gegittert (Fig. 379.), runzlig, gekörnt (Fig. 378.), höckerig (Fig. 323.), stachlig (Fig. 325. u. 364.) u. s. w. Das **einfache Gehäuse** ist entweder a. gewunden (Fig. 322—325.) oder b. nicht gewunden (Fig. 386.). An den gewundenen **Schneckengehäusen** unterscheiden wir a. die Windungen (Fig. 323 u. 324.); b. den Wirbel (Fig. 322—324.); c. die Basis, den untersten, breitesten Theil mit der größten Windung und der Mundöffnung (Fig. 322. u. 324.); d. die Achse oder die senkrechte Linie von der Spitze bis zur Basis (Fig. 324, 2—8); e. das Gewinde (Fig. 324, 7). Das Gewinde ist erhoben (Fig. 324.), eingesenkt (Tellerschnecke Fig. 359.), eingerollt (Fig. 382); f. die Spindelsäule oder Spindel, die wirkliche oder eingebildete Achse, um welche sich das Gehäuse dreht (Fig. 322, 5); g. den Nabel oder das unten befindliche, mehr oder weniger tiefe Loch, welches entsteht, wenn die Umgänge nicht ganz aneinander schließen (Fig. 361. u. 322, 6); h. die Mündung oder Mundöffnung (Fig. 322. u. 324.); i. den Mundsaum oder den äußern Rand der Mündung (Fig. 322, 3 u. 323, 20); k. den Spindelrand oder Innenrand, den innern, auf der Spindel liegenden Rand der Mundöffnung (Fig. 322. u. 324, 4); l. den Lippenrand oder Außenrand oder den dem Innenrande entgegengesetzten äußern Rand (Fig. 322. u. 326, 3). m. Die Form des Gehäuses. Diese ist: kuglig, eiförmig, kreiselförmig, kegelförmig, thurmförmig oder gethürmt (Fig. 377.), spindelförmig (Fig. 356.), walzenförmig (Fig. 343.), scheibenförmig (Fig. 359.), ohrförmig (Fig. 385.) u. s. w.

§. 215. An der **Muschel** (Fig. 325 u. 326.) unterscheidet man a. den Unterrand, den Theil, wo die Schalen oder Klappen sich öffnen; b. den Oberrand, der jenem entgegengesetzt ist und Wirbel und Schloßband enthält; c. den Vorderrand oder das stumpfere, meist kürzere Ende; d. den Hinterrand oder das längere, spitze Ende; e. die linke und rechte Klappe. Wenn wir eine Muschel auf die Oeffnung stellen, das stumpfere vordere Ende von uns ab und das längere, spitzere Ende mit dem Schloßbande zu uns her gerichtet, so liegt uns die rechte Klappe rechts und die linke links; f. das Schloß oder die aus Zähnen (Schloßzähnen) und Leisten (Schloßleisten, Seitenzähnen) gebildete Vorrichtung, durch welche die Klappen sich aneinander schließen (Fig. 414.); g. das Schloßband, das knorpelige Band hinter dem Schlosse, welches durch seine Zusammenziehung die Muschel öffnet (Fig. 326, 14 u. 419, b); diesem Bande entgegen wirken 1 oder 2 Muskeln, welche im Innern der Klappen sich jederseits h. in Muskeleindrücke (Fig. 326, 16) oder Vertiefungen der Klappen ansetzen und die Klappen schließen; i. die Buckeln, Wirbel oder Schnäbel, die beiden Erhöhungen der Schale neben dem Schlosse (Fig. 419.); k. das Schildchen, den vor den Wirbeln liegenden, meist anders gefärbten Theil der Schale; l. das Feldchen, den Hofraum oder das Mahl, den hinter den Wirbeln liegenden Theil. Die Muschel heißt: a) klaffend, wenn die Ränder nicht fest zusammenschließen; b) gleichseitig (Fig. 417.); c) ungleichseitig (Fig. 325.); d) gleichschalig (Fig. 326. u. 325.); e) ungleichschalig (Fig. 388—395.).

Nutzen. Liefern uns **1)** Nahrungsmittel (Austern, Napfschnecken, Kammmuscheln u. s. w.); **2)** Perlen und Perlmutterschalen; **3)** eigenthümlichen Saft zum Färben (Purpurschnecke; Sepie); **4)** Material zu Gefäßen, Kunstsachen 2c. **Schädlich** sind nur einige Landschnecken (Ackerschnecken), Bohrmuscheln, Pfahlmuscheln 2c. Ueber 12,000 Arten.

§. 216. Uebersicht der VI Ordnungen nach der Bildung der Thiere.

Kopf mehr oder weniger deutlich gesondert, fast immer mit Augen und Fühlern: **A. Kopf-Weichthiere** §. 217.	ohne Fuß	Kopf deutlich, mit langen Fangarmen (Fig. 327.); Rumpf in einem sackförmigen, vorn offenen Mantel — (Dintenfisch, §. 217.)	I. **Kopffüßer.**
		Kopf undeutlich; 2 flügelartig ausgebreitete Flossen oben am Rumpfe — (Fig. 354: Wallfischaas, §. 219.)	II. **Flossenfüßer.**
	mit einem Fuße	Fuß bildet eine fleischige Sohle an der Bauchseite zum Kriechen — (Fig. 355. u. Weinbergsschnecke, §. 219.)	III. **Bauchfüßer.**
Kein Kopf; Mund vorn in einer Vertiefung zwischen den Mantellappen: **B. Kopflose Weichthiere.** §. 223.	mit zweiklappiger Schale; Mantel 2 lappig	Körper an andern Gegenständen befestigt; Mundöffnung am Bauche zwischen 2 einrollbaren Armen — (Spirĭfer Fig. 391., §. 223.)	IV. **Armfüßer.**
		Körper frei (Klappen bei einigen festsitzend): Bauch in einen kiel- oder beilförmigen Fuß zum Ansetzen verlängert — (Auster und Kammmuschel, Fig. 407., §. 224.)	V. **Muschelthiere.**
	ohne Schale; Körper ganz von dem, nur vorn und hinten offenen, oft knorpeligen oder lederartigen Mantel umschlossen — (Eier-Seescheide §. 226)		VI. **Mantelthiere.**

§. 217. A. Kopf-Weichthiere §. 216. (Cephalophŏra).

I. Kopffüßer. §. 216. (Cephalopŏda). Kopf mit 2 großen Augen (Fig. 327.) und mit Gehörsorganen (bei Sepien §. 118.); Fangarme mit Saugnäpfchen. Mit oder ohne Schale.

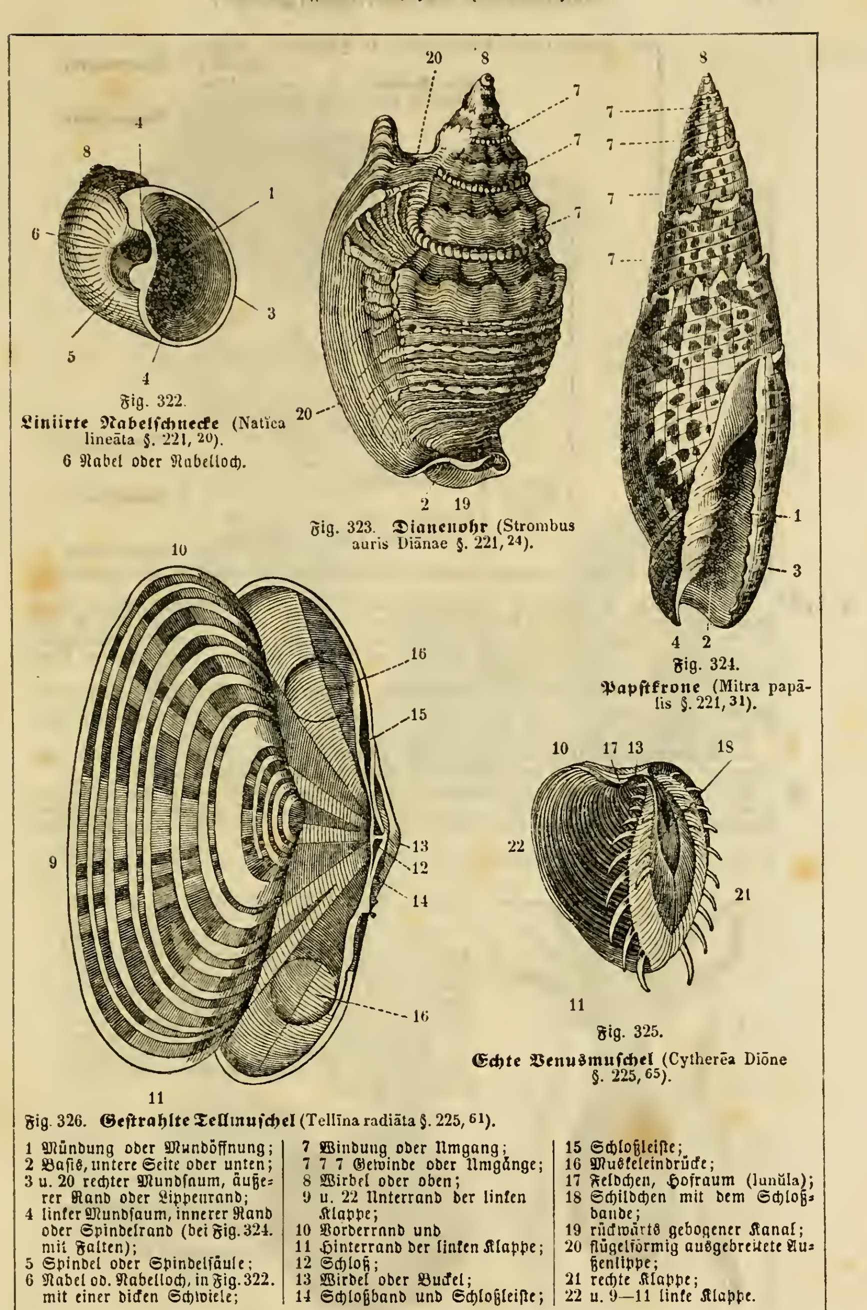


Fig. 322. **Liniirte Nabelschnecke** (Natĭca lineāta §. 221, [20]). 6 Nabel oder Nabelloch.

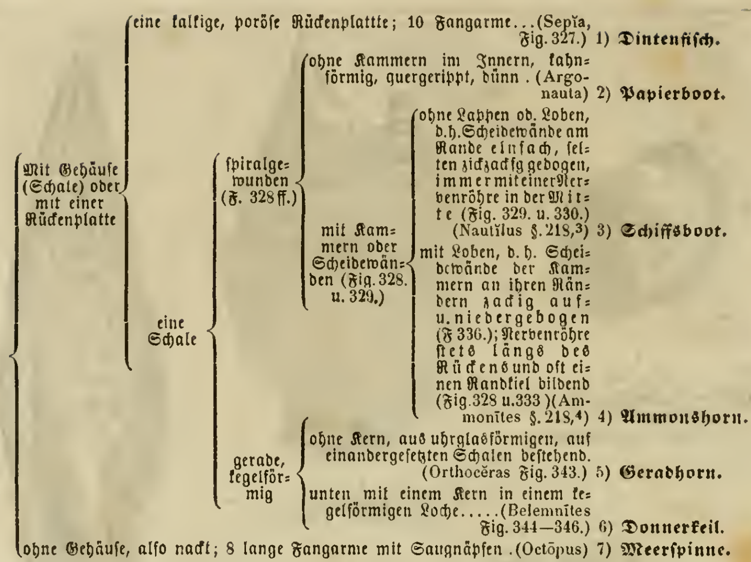
Fig. 323. **Dianenohr** (Strombus auris Diānae §. 221, [24]).

Fig. 324. **Papstkrone** (Mitra papālis §. 221, [31]).

Fig. 325. **Echte Venusmuschel** (Cytherēa Diōne §. 225, [65]).

Fig. 326. **Gestrahlte Tellmuschel** (Tellīna radiāta §. 225, [61]).

1 Mündung oder Mundöffnung;
2 Basis, untere Seite oder unten;
3 u. 20 rechter Mundsaum, äußerer Rand oder Lippenrand;
4 linker Mundsaum, innerer Rand oder Spindelrand (bei Fig. 324. mit Falten);
5 Spindel oder Spindelsäule;
6 Nabel od. Nabelloch, in Fig. 322. mit einer dicken Schwiele;
7 Windung oder Umgang;
7 7 7 Gewinde oder Umgänge;
8 Wirbel oder oben;
9 u. 22 Unterrand der linken Klappe;
10 Vorderrand und
11 Hinterrand der linken Klappe;
12 Schloß;
13 Wirbel oder Buckel;
14 Schloßband und Schloßleiste;
15 Schloßleiste;
16 Muskeleindrücke;
17 Feldchen, Hofraum (lunŭla);
18 Schildchen mit dem Schloßbande;
19 rückwärts gebogener Kanal;
20 flügelförmig ausgebreitete Außenlippe;
21 rechte Klappe;
22 u. 9—11 linke Klappe.



- Mit Gehäuse (Schale) oder mit einer Rückenplatte
  - eine kalkige, poröse Rückenplattte; 10 Fangarme...(Sepĭa, Fig. 327.) 1) **Dintenfisch.**
  - eine Schale
    - spiralgewunden (F. 328 ff.)
      - ohne Kammern im Innern, kahnförmig, quergerippt, dünn. (Argonauta) 2) **Papierboot.**
      - mit Kammern oder Scheidewänden (Fig. 328. u. 329.)
        - ohne Lappen od. Loben, d. h. Scheidewände am Rande einfach, selten zickzackfg gebogen, immer mit einer Nervenröhre in der Mitte (Fig. 329. u. 330.) (Nautĭlus §. 218,3) 3) **Schiffsboot.**
        - mit Loben, d. h. Scheidewände der Kammern an ihren Rändern zackig auf- u. niedergebogen (F 336.); Nervenröhre stets längs des Rückens und oft einen Randkiel bildend (Fig. 328 u. 333)(Ammonītes §. 218,4) 4) **Ammonshorn.**
    - gerade, kegelförmig
      - ohne Kern, aus uhrglasförmigen, auf einandergesetzten Schalen bestehend. (Orthocĕras Fig. 343.) 5) **Geradhorn.**
      - unten mit einem Kern in einem kegelförmigen Loche.....(Belemnītes Fig. 344—346.) 6) **Donnerkeil.**
- ohne Gehäuse, also nackt; 8 lange Fangarme mit Saugnäpfen .(Octŏpus) 7) **Meerspinne.**

§. 218.* **1. Gemeiner Dintenfisch** (Sepĭa officinālis Fig. 327.). Mit abgerundeten Hautlappen und weißlicher, roth und schwarz getüpfelter Haut; $1^1/_2$'; in allen europäischen Meeren. Die Eier heißen wegen ihrer Gestalt **Meertrauben;** die Rückenplatte oder der **Sepienknochen** (os sepĭae) dient zu Zahnpulver und zum Poliren und der Saft aus einer besondern Blase (Dintenblase) als Malerfarbe (**Sepie**).

2. Papierboot (wegen der zerbrechlichen Schale) oder **Reisbrei** (wegen der Farbe) (Argonauta argo). Rippen glatt; 7″; Mittelmeer. Das Thier rudert mit seinen fleischigen Armen auf ruhigem Meere.

3. Gemeines Schiffsboot (Nautĭlus pompilĭus Fig. 329.). Milchweiß, rothbraun gestreift; 1′; häufig an den Molukken. — **Dänisches Schiffsboot** (Fig. 330.).

☠ **4. Die Ammonshörner** (Ammonītes) haben Kammern oder Fächer (Fig. 328.), deren Wände mit ihren Rändern auf- und niedergebogen sind und dadurch in die Außenschale eingreifen und äußerlich zierliche Lappen oder Loben bilden (Fig. 331. u. 336.). Sie bilden eine ausgestorbene



Fig. 327. **Gemeiner Dintenfisch** ($^1/_{10}$ der natürlichen Größe).

Aus der vordern Oeffnung des Mantels ragt der Kopf mit 2 großen Augen hervor. Um den Mund stehen 10 zurückziehbare Arme, deren zwei (c) länger und am Ende erweitert sind. Alle Arme tragen Saugnäpfchen und dienen dem Thiere zum Kriechen auf dem Meeresgrunde. Der Mantel ist auf seiner Außenfläche mit vielen, punktförmigen Warzen besetzt, welche Form und Farbe beständig ändern und so in verschiedenen Farben spielen. Die Seiten des Mantels sind flossenförmig ausgedehnt.

Fig. 328. Querdurchschnittener **Ammonit,** um die innern Kammern zu zeigen.

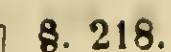
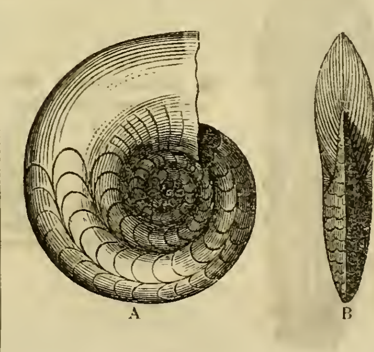


Fig. 329.
Gemeines Schiffsboot (Nautĭlus pompilĭus).
Im Querdurchschnitte, um die symmetrisch gebildeten Kammern und die Röhre zu zeigen, welche durch alle Kammern geht.

a b c

Fig. 330. ☠ **Dänisches Schiffsboot** (Nautĭlus danĭcus). Aus der weißen Kreide von Beauvais in Frankreich.

a Seitenansicht, welche das in derselben Ebene spiralig eingerollte Gewinde zeigt.
b Vorderansicht mit der in der Mitte das Gehäuse durchbohrenden Nervenröhre (Sipho).
c Rückenansicht mit den e i n f a c h e n, gebogenen Rückenloben.



B

Fig. 331.
☠ **Gekielter Ammonit** (Ammonītes costulātus); 3—8″ groß.

A Seitenansicht, B Rückenansicht } Zeigen die in wellenförmigen Zickzackbiegungen (Loben) zusammentreffenden Kammern.

Charakterisirt das **Uebergangsgebirge** und den Kohlenkalkstein.

§. 218. Familie, aus welcher man schon über 1000 Arten kennt; von eigentlichen Ammoniten allein schon an 640 Arten. Sie fanden sich schon in der Kohlenperiode (III. §. 299.) und erreichten in dem Oolithen- und Kreidegebirge ihre größte Entwickelung als Ammoniten (Fig. 331—336.), Krummhörner (Fig. 337), Schnörkelhörner (Fig. 338), Thurm-, Kahn-, Bogen- und Spiralammoniten (Fig. 339 bis 342), waren aber mit Ende der Kreideperiode sämmtlich ausgestorben. Wir geben von den wichtigsten zur Uebersicht nur Abbildungen mit Erklärungen von Fig. 331—342.



Fig. 332. ☠ **Steinbockshorn** (Ammonites capricornus); 2″.

A Seitenansicht.
B Rückenansicht, um die rautenförmigen Rippen zu zeigen.

Hauptleitmuschel für den **obern Lias.**

Fig. 333.
☠ **Amaltheenhorn** (Ammonites amaltheus); 2—3″.

Leitmuschel für die **mittlern Schichten des Lias.**

Flach scheibenförmig; Kiel mit über doppelt so vielen Knoten als die Scheibe Sichelfalten hat.

Fig. 334.
☠ **Gabelrippiges Ammonshorn** (Ammonites biplex)
aus dem Korallenkalke bei Hildesheim.

A Seitenansicht.

B Umriß der Mündung, deren Einbucht das Uebergreifen oder die Involubilität der Windungen zeigt.

Bis 1′ groß, mit scharfen, am Rande des Rückens sich spaltenden und daselbst etwas niedergedrückten und vorwärts gebogenen Falten.

Fig. 335.
☠ **Veränderliches Ammonshorn** (Ammonites varians); 3—4″.

A Seitenansicht.

B Rückenansicht, um den glatten Kiel mit den daneben stehenden Knotenreihen zu zeigen. Leitmuschel für die obere Abtheilung der **Kreideformation.**



Fig. 338. (1/2) ☠ **Das krummstabförmige Schnörkelhorn** (Lituītes litūus).

Aus der silurischen Grauwacke. Das in Form eines Krummstabes eingerollte, zuletzt geradlinige Gehäuse, hat quere Scheidewände mit einfachen Rändern ohne Loben; in der Mitte der Scheidewände liegt die Nervenröhre, wie bei Nautiliten (Fig. 330, b.), nie am Rande, wie bei Ammoniten (Fig. 333.).

Fig. 336. ☠ **Knotiges Ammonshorn** (Ceratītes nodōsus); 2—3″. Leitmuschel für den Muschelkalk.

a Ansicht von der Seite;
b Rückenansicht, auf jeder Seite neben den gezähnelten Loben eine Reihe starker Knoten zeigend.

Fig. 337. ☠ **Matheron's Krummhorn** (Ancylocēras Matheronānum) aus dem Gault (III. §. 324.). Nur 1/12 der natürlichen Größe.

Fig. 339. ☠ **Ketten-Thurm-Ammonit** (Turrilītes catenātus). Aus dem Gault (III. §. 324.).
a Ganzes Gehäuse. b Untere Seite, um den Nabel zu zeigen.
Wird an 1′ lang und hat bis 16 Windungen, deren Längsrippen mit 2—3 Knotenreihen kettenartig besetzt sind.

Fig. 340. ☠ **Gleicher Kahn-Ammonit** (Scaphītes aequālis). Mit zahlreichen Falten, längere mit kürzern wechselnd und sich auf dem Rücken theilend. Aus dem Pläner.

Fig. 341. ☠ **Duval'scher Bogen-Ammonit** (Toxocēras Duvalānum). Aus dem Neocomien.

Fig. 342. ☠ **Emeric'scher Spiral-Ammonit** (Criocēras Emerīci).

Mit 6 Knotenreihen, welche lange Stacheln tragen. — Aus dem Neocomien oder der untern Kreide (III. §. 335.).

§. 218. ☠ 5. **Geringeltes Geradhorn** (Orthocĕras anulātum Fig. 343.). Fast walzig, mit starken, glatten Ringen. Ist für die untern Schichten der Kohlenperiode charakteristisch. Die Arten dieser Gattung sind sämmtlich nur fossil.

☠* 6. **Donnerkeil**, Belemnit (Belemnītes Fig. 344—346.). Eine ausgestorbene Thiergattung, welche **a.** aus einem kegelförmigen, oder fingerförmig breitgedrückten Theile, der Scheide oder Spitze, und **b.** aus einem innern kegelförmigen Kerne (Alveole Fig. 344a) besteht, welcher an der Basis der Scheide

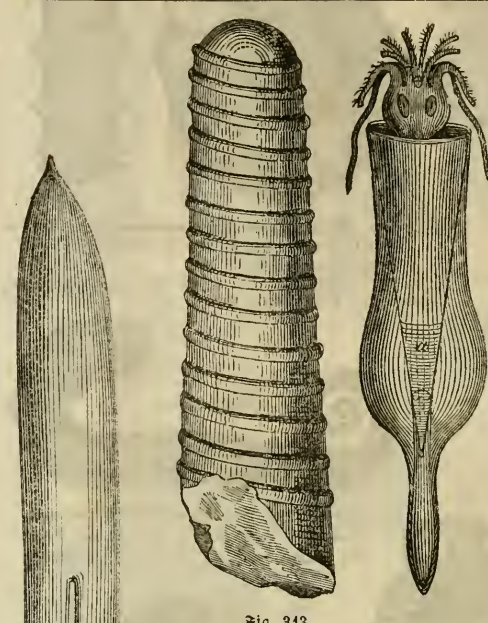


Fig. 344.
Idealer Belemnit.
a Innerer Kern oder Alveole.

Das einem Kalmar oder Dintenfische (Fig. 327.) wahrscheinlich nicht unähnliche Thier ragt mit seinem großäugigen Kopfe und dessen Fühlarmen aus einem fleischigen oder gallertartigen Beutel hervor, in dessen Mitte die Scheide oder Spitze des Belemniten zu sehen ist, in dessen Basis die aus uhrglasähnlichen Kammern wie bei Orthoreeatiten bestehende Alveole (innerer Kern) liegt. Die Arme der jetzigen Dintenfische haben Saugnäpfe, die der Belemnitenthiere hatten Stacheln, aber innerlich wie unsere Sepien oder Dintenfische einen Dintensack, dessen Inhalt (Sepie) mitunter, wie bei dem in der Nähe von Boll im Lias Würtembergs sich findenden Lolīgo bollēnsis, noch so gut erhalten ist, daß man denselben mit Gummi und Wasser stark angerieben zum Zeichnen wie die jetzige käufliche Sepien-Tusche gebrauchen kann. Man hat diese Schlüsse aus einigen in England gefundenen Abdrücken von Belemniten ähnlichen Thieren mit noch erhaltenem Dintensacke gezogen, will aber neuerdings nachgewiesen haben, daß genannte Versteinerungen keine Belemniten waren und daß also Belemniten ganz sicher keinen Dintensack hatten.

Fig. 343.
☠ **Geringeltes Geradhorn**
(Orthocĕras anulātum).

Das ganz geradlinichte Gehäuse, welches bei einigen Arten bis 10′ Länge erreicht hat, ist vielkammig, hat urglasähnliche Scheidewände mit der Nervenröhre in der Mitte.

Fig. 346.
☠ **Stachelspitziger Donnerkeil**
(Belemnītes mucronātus).

Mit kurzer Spitze plötzlich endend; am Grunde mit einer Längsspalte. Charakteristisch für die Kreidebildungen.

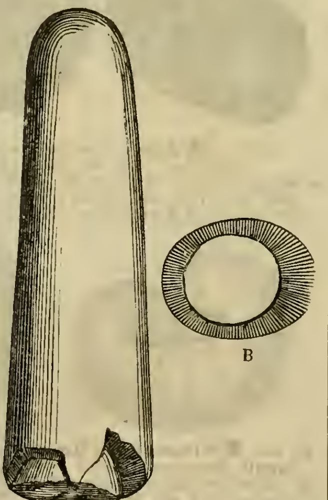


Fig. 345. ☠
A **Fingerförmiger Donnerkeil**
(Belemnītes digitālis oder irregulāris).
B Querdurchschnitt.
Leitmuschel für den obern Lias.

in einer kegelförmigen Vertiefung steckt. Das Thier (Fig. 344) war muthmaßlich unsern Dintenfischen ähnlich. Die Belemniten sind auf das Jura- und Kreidegebirge beschränkt. Zwei der häufigsten Arten stellen Fig. 345. und 346. vor. §. 218.

7. Gemeine Meerspinne (Octōpus vulgāris, Polyp der Alten). Haut körnig; Arme 6mal länger als der Körper; 2′; Mittelmeer und Nordsee; häufig.

Die **Foraminiferen, Rhyzopoden** oder **Polythalamien** (Lochträger, Wurzelfüßer, Schnörkelkorallen) wurden früher ebenfalls hierher gestellt, bilden aber eine eigene Familie, welche meist den Polypen oder Korallen wohl richtiger angereihet werden dürften. Für uns mag es genügen, einige der wichtigsten Formen dieser, meist mikroskopischen, und in einer sehr verschieden gebauten Kalkschale wohnenden Thierchen von Fig. 347 — 353. hier abzubilden. Sie finden sich versteinert schon im Kohlengebirge, sind aber am meisten entwickelt im Tertiärgebirge und leben auch jetzt noch häufig im Meere.

Sehr vergrößerte, außer Fig. 347. selten die Größe einer Linie überschreitende Foraminiferen.



Fig. 347. ☠ **Glatter Nummulit** (Nummulīna levigāta) auf einem gespaltenen Stücke vom Nummulitenkalke aus den Pyrenäen.

Die kreisrunde, flachlinsenförmige, scharfrückige, bis 4″ großen Schale mit 14 bis 18 dicht neben einander liegenden spiraligen Umgängen mit zahlreichen, durch schiefe Querwände getrennten Kammern, welche man auf der glatten Oberfläche ohne Spaltung nicht sehen würde.

Fig. 348. ☠ **Ring-Korallen-Fächerzweig** (Frondiculārĭa annulāris). Nebenfiguren die schmale Seite zeigend. Aus den Subapenninen-Gebilden.

Fig. 349. ☠ **Stachliges Korallen-Nabelrädchen** (Robulīna echināta). Nebenfigur von der scharfen Seite gesehen. Aus den Subapenninen-Gebilden.

Fig. 353. ☠ **Gefurchtes Korallenzähnchen** (Dentalīna sulcāta). Daselbst.

Fig. 350. ☠ Rotalĭa Boucāna (von drei Seiten abgebildet). Aus dem Wiener Tertiär-Becken.

Fig. 351. ☠ **Josephinisches Korallen-Dreikant** (Triloculīna Josephīna). (Von 3 Seiten abgebildet) Aus dem Wiener Tertiär-Becken.

Fig. 352. ☠ **Meyer's Korallen-Zöpfchen** (Textulārĭa Meyeriāna). (Von 3 Seiten gesehen.)

§. 219. **II. Flossenfüßer.** §. 216. (Pteropŏda). Neben dem Kopfe 2 flügelartige Mantellappen zum Schwimmen (Fig. 354.).

* 8. **Nordisches Wallfischaas** (Clīo boreālis Fig. 354.). Ohne Schale; Haut hellbläulich, durchscheinend; Flossen fast 3 eckig; 1″; häufig im Eismeere; gewöhnliche Nahrung der Wallfische.

III. Bauchfüßer. §. 216. (Gasteropŏda). Sehr verschieden organisirt, aber immer am Bauche mit einer flachen, breiten Sohle (Fuß). Kopf mit 2 oder 4 einziehbaren Fühlern. Die meisten sind Zwitter (Lungenschnecken,) wenige getrennten Geschlechts (Kammkiemer), noch wenigere haben nur einen Eierstock (Napfschnecken). Meer-, Süßwasser- und Landthiere, meist mit, selten ohne Schale.

I. Athmen durch Lungen: Lungenschnecken.

- Landschnecken mit 4 Fühlern
  - ohne Gehäuse, nackt; Rücken mit einem Schilde. (Limax Fig. 355.) 9) **Wegschnecke.**
  - mit spiralgewundenem Gehäuse
    - Mündung mit umgeschlagenem Rande
      - Gehäuse kugel- oder kreisel- bis scheibenförmig; Mündung halbmondsförmig, meist zahnlos, genabelt oder ungenabelt .... (Helix) 10) **Schnirkelschnecke.**
      - Gehäuse walzig od. spindelförmig; Mündung meist mit Falten oder Zähnen
        - spindelförmig, meist links gewunden; Mundsaum nicht unterbrochen; Mündung birnförmig. (Clausilĭa Fig. 356.) 11) **Schließmundschnecke.**
        - walzig oder eiförmig, rechts gewunden; Mundsaum unterbrochen .... (Pupa Fig. 357.) 12) **Moosschraube.**
    - Mündung weder umgeschlagen noch gefaltet, nach oben verlängert; letzte Windung fast das ganze, rechts gewundene, wachsgelbe Gehäuse bildend... (Succinēa Fig. 358.) 13) **Bernsteinschnecke.**
- Süßwasserschnecken
  - Gehäuse in eine flache Scheibe aufgerollt .... (Planōrbis Fig. 359.) 14) **Tellerschnecke.**
  - Gehäuse eiförmig oder länglich, dünn, rechts gewunden; Spindelrand mit dünnem Umschlage. (Limnaeus Fig. 367.) 15) **Schlammschnecke.**

II. Athmen durch kammförmige Kiemen im Nacken (meist Meerthiere).

A. Mündung weder ausgerandet noch kanalartig; Gehäuse gewunden.

- Süßwasserthiere, Gehäuse ei- bis thurmförmig; äußerer Mundsaum scharf
  - Mundsaum unter der Spindel ausgeschweift. (Melanĭa Fig. 373.) 16 a) **Kronschnecke.**
  - Mundsaum nicht ausgeschweift; Mundöffnung oben etwas winklig..... (Paludīna Fig. 360.) 16 b) **Sumpfschnecke.**
- Meerthiere
  - Gehäuse kreisel- oder thurmförmig
    - Mündung eckig; Basis flach; Nabel weit, mit gekerbten Umgängen. .... (Solarĭum Fig. 361.) 17) **Perspectivschnecke.**
    - Mündung fast kreisrund; Basis gewölbt
      - Gehäuse ohne Längsrippen
        - Spindelrand ohne Zahn. (Turbo) 18 a) **Kreiselschnecke**
        - Spindelrand mit einem Zahne..... (Monodōnta Fig. 362.) 18 b) **Zahnkreiselschnecke.**
      - Gehäuse mit scharfen Längsrippen. (Scalarĭa Fig 375.) 19 a) **Wendeltreppe.**
    - Mündung rundlich-eiförmig, nach oben spitz. (Littorīna Fig. 363.) 19 b) **Uferschnecke.**
  - Gehäuse mit wenig hervorstehenden Windungen; Nabel durch eine Schwiele mehr oder weniger verdeckt.... (Natĭca Fig. 322.) 20) **Nabelschnecke.**

B. Mündung unten ausgerandet oder kanalartig: Meerthiere.

a. Kanal gerade oder gekrümmt; Gehäuse gewunden.

- rechter Mundsaum nicht ausgebreitet
  - Rand der Außenlippe nicht wulstig verdickt; Gehäuse thurmig
    - Spindel mit Falten; Umgänge mit erhabener Naht (nur versteinert) .... (Fig. 377.) 21) Nerinaea.
    - Spindel ohne Falten; Mündung länglich und schief gegen die Längsachse; rechter Mundsaum oben mit kleiner Rinne......... (Cerithĭum Fig. 378.) 22) **Hornschnecke.**
  - mit Mundwülsten
    - nur ein Mundwulst; Gewinde kurz; Gehäuse bauchig-eiförmig; Außenlippe meist innen gezähnt.. (Cassis Fig. 379.) 23 a) **Sturmhaube.**
    - 3 oder mehre, fortlaufende Mundwülste, welche höckerige, dornige oder blättrige Längsreihen bilden. (Murex Fig. 364.) 23 b) **Stachelschnecke.**
- rechter M. flügelartig ausgebreitet
  - Flügel nicht getheilt .... (Strombus Fig. 323) 24) **Flügelschnecke.**
  - Flügel fingerförmig..... (Pterocēras Fig. 380.) 25) **Flügelhornschnecke.**

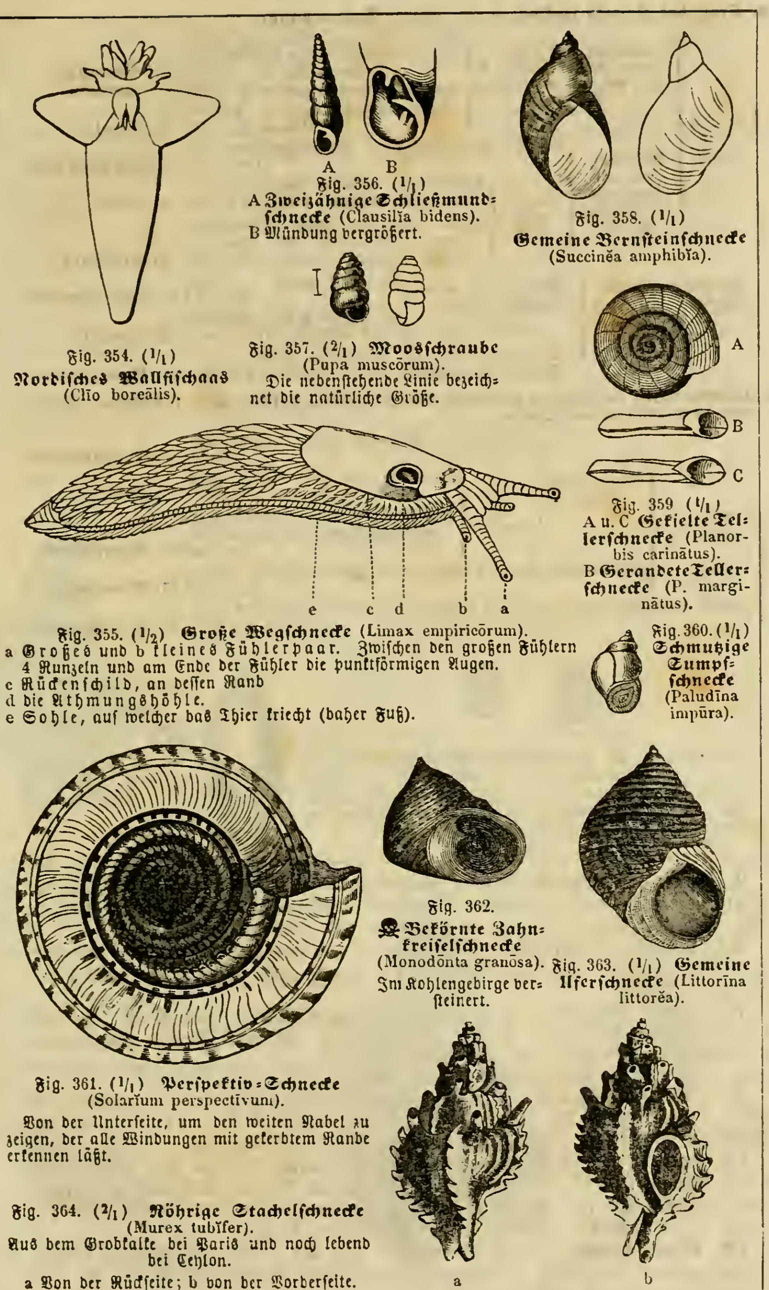


Fig. 354. (1/1) **Nordisches Wallfischaas** (Clīo boreālis).

Fig. 356. (1/1) A **Zweizähnige Schließmundschnecke** (Clausilĭa bidens). B Mündung vergrößert.

Fig. 357. (2/1) **Moosschraube** (Pupa muscōrum). Die nebenstehende Linie bezeichnet die natürliche Größe.

Fig. 358. (1/1) **Gemeine Bernsteinschnecke** (Succinĕa amphibĭa).

Fig. 359 (1/1) A u. C **Gekielte Tellerschnecke** (Planorbis carinātus). B **Gerandete Tellerschnecke** (P. marginātus).

Fig. 355. (1/2) **Große Wegschnecke** (Limax empiricōrum).
a Großes und b kleines Fühlerpaar. Zwischen den großen Fühlern 4 Runzeln und am Ende der Fühler die punktförmigen Augen.
c Rückenschild, an dessen Rand
d die Athmungshöhle.
e Sohle, auf welcher das Thier kriecht (daher Fuß).

Fig. 360. (1/1) **Schmutzige Sumpfschnecke** (Paludīna impūra).

Fig. 361. (1/1) **Perspektiv-Schnecke** (Solarĭum perspectĭvum).
Von der Unterseite, um den weiten Nabel zu zeigen, der alle Windungen mit gekerbtem Rande erkennen läßt.

Fig. 362. ☠ **Gekörnte Zahnkreiselschnecke** (Monodōnta granōsa). Im Kohlengebirge versteinert.

Fig. 363. (1/1) **Gemeine Uferschnecke** (Littorīna littorĕa).

Fig. 364. (2/1) **Röhrige Stachelschnecke** (Murex tubĭfer).
Aus dem Grobkalke bei Paris und noch lebend bei Ceylon.
a Von der Rückseite; b von der Vorderseite.

b. Statt des Kanals rückwärts eine schiefe Ausrandung.

- Spindel ohne Falten
  - Mündung fast linienförmig, fast oder ganz so hoch als das aufgerollte Gehäuse
    - Gehäuse eiförmig; Mündung beiderseits durch Querfalten gezähnt. (Cypraea Fig 365. u 381.) 26) **Porzellanschnecke.**
    - Gehäuse umgekehrt kegelförmig; Mündung linienförmig, nicht gezähnt. (Conus Fig. 382.) 27) **Kegel.**
  - Mündung oval und kürzer als das bauchige Gehäuse
    - Spindel unterwärts flach; Mundsaum schneidend. (Purpūra) 28) **Purpurschnecke.**
    - Spindel nicht flach
      - Gehäuse mit scharfen Längsrippen und sehr kurzem Gewinde (Harpa Fig. 383.) 29) **Harfe.**
      - Gehäuse ohne Längsrippen, eiförmig verlängert, dickschalig, mit längerem, spitzem Gewinde. (Buccĭnum Fig. 384.) 30) **Kinkhorn.**
- Spindel mit Falten; Mündung kürzer als das Gehäuse; rechter Mundsaum scharf
  - wenige, dicke, aufsteigende Spindelfalten
    - die oberen größer .... (Mitra Fig. 324.) 31) **Mitraschnecke.**
    - die unteren größer; Gewinde fast versteckt... (Cymbĭum) 32) **Gondel.**
  - viele linienförmige, fast horizontale Spindelfalten; Gehäuse fast walzig............ (Olīva Fig. 366.) 33) **Olive.**

III. Athmen durch verschieden gebildete (kamm=, blatt=, büschel= oder fadenförmige) Kiemen an verschiedenen Stellen.

- Gehäuse einschalig
  - nicht röhrenförmig
    - aufgerollt; Mündung groß; Spindelseite S förmig........................... (Bulla) 34) **Blasenschnecke.**
    - nicht aufgerollt
      - ohrförmig, mit einer Reihe Löcher. (Haliōtis (Fig. 385.) 35) **Seeohr.**
      - napfförmig, weder mit einer Spalte, noch mit einem Loche im Scheitel. (Patēlla) 36) **Napfschnecke.**
  - röhrenförmig, einem Elephanten=Stoßzahne ähnlich . . (Dentalĭum Fig. 386.) 37) **Meerzahn.**
- Gehäuse vielschalig, oval, aus 6 — 8 querliegenden Schalen bestehend. (Chiton Fig. 387.) 38) **Käfermuschel.**





Fig. 365. (1/1) ☠ **Sonnenkälbchenähnliche Porzellanschnecke** (Cypraea coccinelloīdes).
Mit scharfen Querstreifen, welche von der Rückenseite b bis zur schwach gebogenen Mündung der Bauchseite a laufen. Fast überall im Tertiärgebirge Europas.



Fig. 366. (1/1) ☠ **Dufresne's Schlauchdattel** (Olīva Dufresnēi).
Tertiär in Italien, Frankreich, Deutschland u. Belgien verbreitet.

§. 220.* 9. **Große Wegschnecke** (Limax empiricōrum Fig. 355.). Athemloch vor der Mitte des gekörnelten Schildes; Oberseite unterbrochen quergerunzelt; schwarz oder rothgelb; 3 — 5″; häufig in Wäldern und Baumgärten.

†* **Ackerschnecke** (L. agrēstis). Weißlichgrau, mit schwärzlichen Fühlern und concentrischen Furchen auf dem Schilde; 1″; häufig und schädlich in Gärten und auf Feldern.

* 10. **Große Schnirkel= oder Weinbergsschnecke** (Helix pomatĭa). Gehäuse kuglig, mit bedecktem Nabel, gelbbräunlich, mit verloschenen, rothbraunen Querbinden; 18‴ hoch und 18‴ breit. Größte deutsche Art; überall häufig; deckelt sich gegen den Winter zu. Wird in Süddeutschland als Fastenspeise gegessen.

* **Hain=Schnirkelschnecke** (H. nemorālis). Gehäuse kuglig, nicht genabelt, gelb oder röthlich, meist mit braunen Binden, immer mit braunem, so wie die **Garten=Schnecke** (H. hortēnsis) immer mit weißem Mundsaume. Beide häufig.

* 11. **Zweizähnige Schließmundschnecke** (Clausilĭa bidens Fig. 356.). Gehäuse schwach gestreift, fast glatt; Mundsaum im Innern mit einer gebogenen, weit vorstehenden und mit einer kleinern, zusammengedrückten Falte oder Lamelle; 7‴ l. u. 2‴ b.; häufigste unsrer zahlreichen Arten.

* 12. **Moosschraube** (Pupa muscōrum Fig. 357.). Eirund=walzig, stumpf, wenig gestreift, fast glatt, braunroth; Mundsaum mit weißer Wulst; 2‴ l. u. 1‴ b.; unter Moose häufig.

Bienenkörbchen (P. uva). Walzig, stumpf, aschgrau, mit vielen gerade herablaufenden, durch die Nähte der Umgänge unterbrochenen Längsfalten gestreift; Lippenrand zurückgeschlagen, mit einer Falte; 12‴; an den Antillen.

* 13. **Gemeine Bernsteinschnecke** (Succinĕa amphibĭa Fig. 358.). Eiförmig, bauchig, einfarbig; Mündung breit eirund, etwas schief, fast anderthalbmal so hoch als das Gewinde mit seinen 3 Windungen; 8‴ l. u. 5‴ d. Gemein in Wassergräben.

* 14. **Große Tellerschnecke, Posthörnchen** (Planōrbis cornĕus). Gehäuse ohne Kiel auf der letzten Windung, beiderseits ausgehöhlt, hornfarbig, quergestreift; Mündung mondförmig; 5 — 6‴ hoch und $1^1/_2$″ br.; gemein in Wassergräben.

* **Gekielte Tellerschnecke** (P. carinātus Fig. 359 A. u. C.). Auf der letzten Windung ein linienförmiger Kiel, genau auf der Mitte, dagegen bei der **gerandeten Tellerschnecke** (Fig. 359 B.) weiter nach unten liegend.

* 15. **Ohr-Schlammschnecke** (Limnaeus auriculariŭs Fig. 369.). Gewinde kurz; Gehäuse blasenförmig aufgetrieben, eng genabelt, fast so hoch als breit, gelbgrau; Mündung ohrförmig; Mundsaum stark nach Außen gebogen; 13‴ l. u. 11‴ b.; häufig in Wassergräben.

* **Sumpf-Schlammschnecke** (L. stagnālis Fig. 367.). Gewinde thurmförmig ausgezogen; Gehäuse länglich eiförmig, ungenabelt, hornfarbig; Mündung etwas höher als das Gewinde; Mundsaum bogig ausgeschweift; 18‴ l. u. 10‴ dick; gemeinste Art. Weniger häufig sind F. 368 u. 370 — 372.

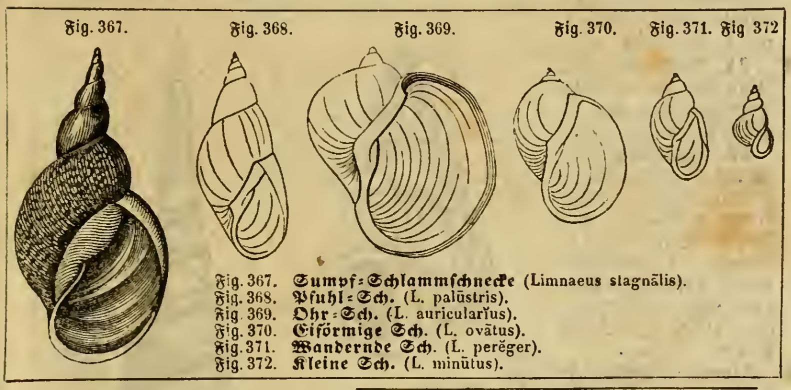


Fig. 367. **Sumpf-Schlammschnecke** (Limnaeus slagnālis).
Fig. 368. **Pfuhl-Sch.** (L. palūstris).
Fig. 369. **Ohr-Sch.** (L. auriculariŭs).
Fig. 370. **Eiförmige Sch.** (L. ovātus).
Fig. 371. **Wandernde Sch.** (L. perĕger).
Fig. 372. **Kleine Sch.** (L. minūtus).

§. 221.

☠* 16a. **Gestreifte Kronschnecke** (Melanĭa striāta Fig. 373.). Als Steinkern häufig fossil, 4 — 7″ hoch; für den obern Theil der Juraformation (§. 242) bezeichnend.

* 16b. **Schmutzige Sumpfschnecke** (Paludīna impūra Fig. 360.). Eiförmig, gelblich, durchscheinend; letzter Umgang bauchig; Mundsaum zurückgeschlagen, gelippt; 5‴ hoch u. 3‴ dick. Oft mit Schlamm überzogen; häufig in sumpfigen Gewässern.

☠* **Kohlen-S.** (P. carbonarĭa Fig. 374.). Das glatte, fast kegelförmige Gehäuse ist voriger (Fig. 360.) ähnlich; letzter Umgang etwa so hoch als das Gewinde. Ueberall im Wälderthone (§. 242.) häufig.

17. **Perspectivschnecke** (Solarĭum perspectīvum Fig. 361.).

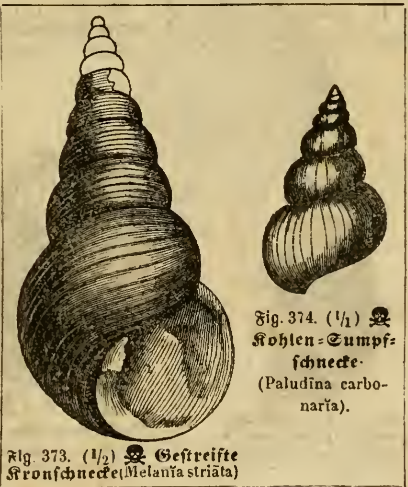


Fig. 373. ($^1/_2$) ☠ **Gestreifte Kronschnecke** (Melanĭa striāta)

Fig. 374. ($^1/_1$) ☠ **Kohlen-Sumpfschnecke.** (Paludīna carbonarĭa).

§. 221. Hellbraun, mit weiß- und braungefleckten Querbinden und mit gekerbten Windungen im weiten Nabel; 2½" br. u. 1" hoch. Ostindiens Küsten.

18a. **Gemeine Kreiselschnecke** (Turbo pica). Glatt, weit genabelt, weiß, mit bindenförmigen, schwarzen Flecken; 3"; atlantisches Meer. — Der **Gold- und Silbermund** zeichnen sich durch gold- und silberfarbige Mündung aus.

☠* 18b. **Gekörnte Zahnkreiselschnecke** (Monodōnta granōsa Fig. 362.). Mit fast perlschnurartig gekörnelter Schale. Versteinert in den devonischen Schichten (§. 242.) der Eifel.

Gemeine Z. (M. modŭlus). Weiß, purpurn gefleckt, genabelt, unten gewölbt und concentrisch gefurcht; das schief niedergedrückte, quergestreifte und längsgefaltete Gehäuse an 7''' dick. Häufig im Mittelmeere.

19a. **Echte Wendeltreppe** (Scalarĭa pretiōsa Fig. 375.). Genabelt; Rippen weiß; Windungen sich nur an der Stelle der Wülste berührend; 2"; Ostindien; selten.

* 19b. **Gemeine Uferschnecke** (Littorīna littorĕa Fig. 363.). Eiförmig, spitz, ungenabelt, mit vielen, braunen Querstreifen gebändert; 10'''. An der Nordsee. Werden tonnenweise zum Essen in Handel gebracht.

20. **Liniirte Nabelschnecke** (Natĭca lineāta Fig. 322.). Fast kuglig, glatt, weißlich, mit gedrängten, welligen, gelben Linien; Nabel halb verdeckt; 12—14'''.

☠ **Dicke Nabelschnecke** (Natĭca crassa Fig. 376.). Mit schraubig gefurchtem, dickem Nabel. In den Tertiärablagerungen Frankreichs, Englands 2c.

☠* 21. Nerinaea. Nur fossile und für die obern Jurabildungen bezeichnende Arten (Fig. 377.).

22. **Gemeine Hornschnecke** (Cerithĭum vulgātum). Graugelb, rothbraun marmorirt; mit körnigen Querstreifen u. faltigen Knotenreihen mitten auf den Umgängen; Kanal zurückgebogen; 2½". Ostindiens Küsten.

☠* **Beperlte Hornschnecke** (C. margaritacĕum Fig. 378.). Jeder der

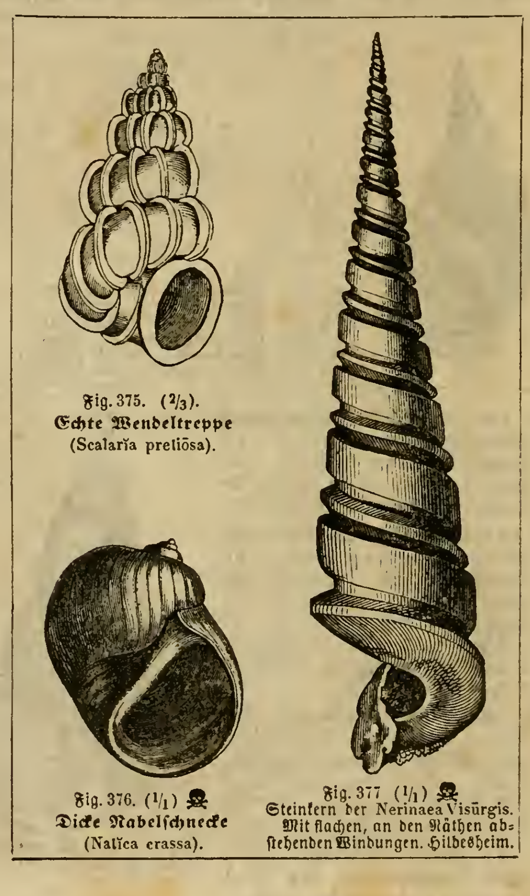


Fig. 375. (⅔). **Echte Wendeltreppe** (Scalarĭa pretiōsa).

Fig. 376. (1/1) ☠ **Dicke Nabelschnecke** (Natĭca crassa).

Fig. 377 (1/1) ☠ Steinkern der Nerinaea Visūrgis. Mit flachen, an den Näthen abstehenden Windungen. Hildesheim.



Fig. 378. (1/1) ☠ **Beperlte Hornschnecke** (Cerithĭum margaritacĕum).

dicht zusammenliegenden Umgänge mit 5 enggekörnten (perlförmigen) Querringen umgeben; $1^1/_2$″. In den Tertiärbildungen bei Mainz, Wien ꝛc., häufig. §. 221.

☠ 23 a. **Gegitterte Sturmhaube** (Cassis cancellāta Fig. 379.). Das fast kuglige Gehäuse mit letztem, bauchigem Umgange hat ein sehr kurzes Gewinde und eine sehr schwielige Mundöffnung, deren Ränder gefaltet sind und auf dem gegitterten Gehäuse als Längsrippen zurückbleiben. Der sehr kurze Athemkanal ist plötzlich zurückgebogen; 18‴. Aus dem Grobkalke von Paris.

Knotige Sturmhaube (C. cornūta). Mit Grübchen netzartig bedeckt, mit 2 — 3 geflecten, bei ausgewachsenen Exemplaren knotigen Gürteln; $9^1/_2$″. An Ostindien.

23 b. **Brandhorn=Stachelschnecke** (Murex brandāris). Letzte Windung mit 2 Querreihen langer, und der sehr lange Kanal mit einer gewundenen Reihe kurzer Stacheln; $3^1/_2$″; Mittelmeer; das Thier wird häufig gegessen.

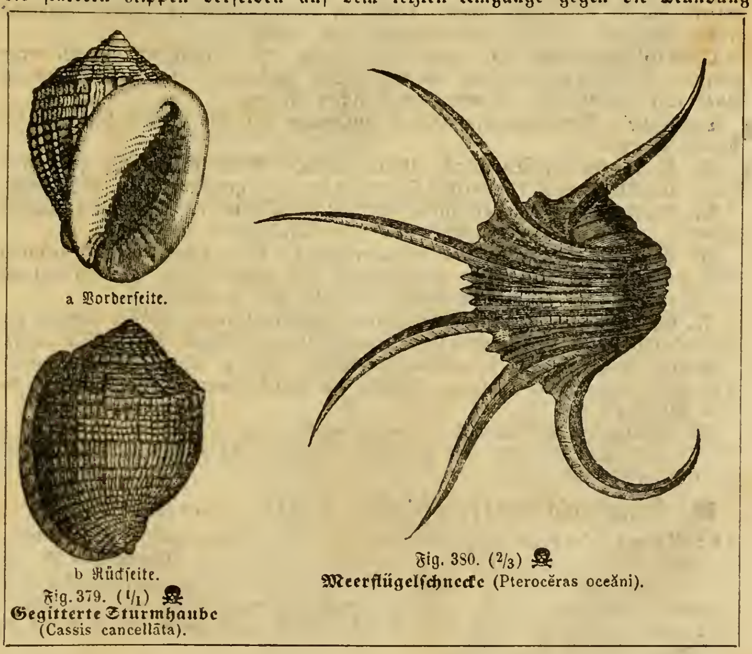
Röhrige Stachelschnecke (M. tubĭfer Fig. 364.). Unten neben dem Kanale noch ein hohler Stachel; mit 4 Reihen Mundwülstchen und auf denselben gebogene Dornen und runde Röhrchen. Nur in den untern und mittlern Tertiärschichten. Aus dem Grobkalke von Paris und noch lebend an Ceylon.

24. **Große oder rothmündige Flügelschnecke** (Strombus gigas). Kreiselförmig; weißlich bis röthlich; Mündung sehr weit, schön rosenroth; Gewinde mit kegelförmigen Höckern; an 10″; an den Antillen häufig.

Dianenohr (St. auris Dianae Fig. 323.). Gehäuse länglich eiförmig, quergestreift, mit kleinen Höckern, braun oder grau, Mündung lichtroth bis gelb; 3″. An Ostindien.

25. **Gemeine Flügelhornschnecke, Teufelsklaue** (Pterocĕras lambis). Braun marmorirt; Lippen mit 6 Fingern, die mittleren gekrümmt; 6″; häufig an Ostindien. Junge Exemplare sind ohne Finger.

☠* **Meer=Flügelschnecke** (P. oceăni Fig. 380.). Die Gattung ist leicht kenntlich durch die langen, fingerartigen Stacheln des rechten Mundsaums, welche bei der abgebildeten Art meist abgebrochen sind, aber immer an dem Steinkerne die stärkern Rippen derselben auf dem letzten Umgange gegen die Mündung



a Vorderseite.

b Rückseite.

Fig. 379. ($^1/_1$) ☠ **Gegitterte Sturmhaube** (Cassis cancellāta).

Fig. 380. ($^2/_3$) ☠ **Meerflügelschnecke** (Pterocĕras oceăni).

des eirunden Gehäuses hin mit niedriger Spindel zurückgelassen haben. Im obern Jura (§. 242.) häufig.

26. Tiger-Porzellanschnecke, Tigermuschel (Cypraea tigris). Bläulich-weiß, mit vielen schwärzlich-braunen, großen, verloschenen Flecken; 4″; in Ostindien gemein. Zu Schnupftabacksdosen.

Schlangenkopf-Porzellanschnecke (C. caput serpentis Fig. 381.). Eiförmig, unten verflacht, Rücken bucklig, mit weißen Flecken und Punkten; Seiten niedergedrückt, schwarz; 17‴. Gemein im indischen Ocean.

☠* **Sonnenkälbchenähnliche P.** (C. coccinelloides oder europaea Fig. 365.). Häufig in Tertiär-Ablagerungen, z. B. bei Wien.

27. Marmorkegel (Conus marmoreus Fig. 382.). Oberer Rand der Windungen mit Höckern; schwarzbraun, mit eckigen, weißen Flecken marmorirt; $3^1/_2$″; häufig an Asiens Küsten.

28. Weitmund od. weitmündige Purpurschnecke (Purpura patula). Schwarzbraun, quergefurcht, mit höckerig-knotigen, mit dem Alter verschwindenden Gürteln; Gewinde kurz; fast 3″. Soll den Alten Purpur geliefert haben.

29. Bauchige Davidsharfe (Harpa ventricosa Fig. 383.). Eiförmig-bauchig, rothbraun bis lillafarbig, mit weißen, von braunen Linien eingefaßten, bogigen Flecken und mit purpurrothen Längsrippen; $3^1/_2$″; Ostindiens Küsten.

* **30. Das Wellhorn** (Buccinum undatum Fig. 384.). Quergestreift, durch dicke, schiefe Längsfalten gewellt; weißgrau; 3 — 4″; größte und an unsern Küsten gemeinste Art; dient oft zur Wohnung des Diogeneskrebses (§. 196.).

31. Pabstkrone (Mitra papalis Fig. 324.). Mit thurmförmigem Gewinde, dessen Umgänge (1 — 4) oben am Rande mit zahnförmigen Falten gekrönt sind; Spindel (5) mit 5 Falten und die Außenlippe (6 u. 7) mit feinen Zähnen; Gehäuse weiß, roth gefleckt; 4—6″; ostindisches Meer. Größte und schönste Art.

32. Neptunswagen (Cymbium Neptuni). Rothbraun; Gewinde gekielt, sehr kurz, fast verborgen; 8—9″; persischer Meerbusen.

33. Schlauchdattel (Oliva utriculus). Bläulichgrau, weiß und grau marmorirt, an der Basis mit schiefer, gelblicher, braungeflammter Binde; Gewinde kegelförmig; 2″; Indien; nebst folgender sehr häufig.

Das Glimmerchen (O. ispidula). Grün und schwärzlich getupft oder gestreift; Mündung bräunlich; Gewinde spitz vorstehend; 1″. In Färbung indeß sehr veränderlich. Gemein im indischen Meere.

☠ **Dufresne's Schlauchdattel** (Oliva Dufresnei Fig. 366.). Aus den Tertiär-Ablagerungen.

§. 222. ☠ **34. Gestreifte Blasenschnecke** (Bulla striata). Gehäuse eiförmig, grau oder braun gewölkt, vorn mit vertieften Querstrichen; 8‴; gemeinste Art; Mittelmeer.

35. Gemeines Seeohr (Haliotis tuberculata Fig. 385.). Marmorirt; längsgefaltet, quergerunzelt und gestreift; 3″; im Mittelmeere, sehr häufig.

36. Gemeine Napfschnecke (Patella vulgata). Convex-kegelförmig; grünlich oder gelbgrau, inwendig gelb; Längsrippen zart, etwas kantig; 2″; um Europa an Felsen; werden mit einem Messer abgelöset und gegessen.

37. Elephanten-Meerzahn (Dentalium elephantinum). Röhre schwach gekrümmt, mit 10 scharfen Rippen und Längsstreifen dazwischen; $2^1/_2$″; Mittelmeer.

Glatte Zahnschnecke (D. entale Fig. 386.). Keglig, etwas gebogen, glänzend glatt, ohne Längsstreifung. Lebend im Mittelmeere und fossil im Grobkalke bei Paris ꝛc.

38. Schuppige Käfermuschel (Chiton squamosus Fig. 387.). Grünlich; 8 längs- und quergestreifte, auf der Mitte gekielte Schalenstücke; Mantelrand schuppig; $1^1/_2$— 2″; Mittelmeer.

§. 223. B. Kopflose Weichthiere. §. 216. (Acephala).

IV. Armfüßer. §. 216. (Brachiopoda). Der kopflose Leib ist von ungleichklappiger Schale eingeschlossen, hat einen zweilappigen Mantel und ist, wie die beiden Schalenklappen, völlig gleichseitig, ja das Thier hat sogar 2 Herzen und 2 Blutumläufe, so daß ein Längsdurchschnitt Thier und Klappen in 2 ganz gleiche Theile trennt. Sie sind stets durch ein fleischiges Band an andern Gegenständen befestigt.



Fig. 381. (1/2)
Schlangenkopf-Porzellanschnecke
(Cypraea caput serpĕntis).

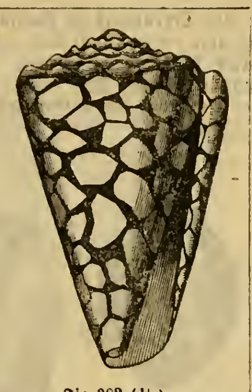


Fig. 382. (1/2)
Marmorkegel
(Conus marmorĕus).

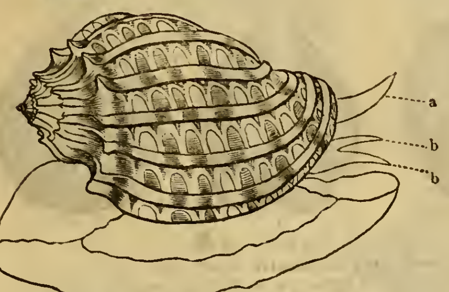


Fig. 383. (3/1) **Bauchige Harfenschnecke** oder **Davids Harfe,** mit dem Umrisse des Thieres.
a Athemrohr. b Fühler.

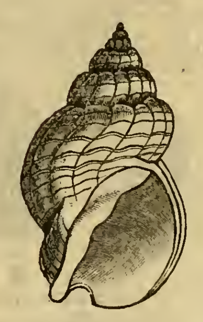


Fig. 384. (1/2).
Das Wellhorn
(Buccĭnum undātum).



Fig. 385. (1/2). **Knotige Ohrschnecke** (Haliŏtis tuberculāta). Von der Innenseite.

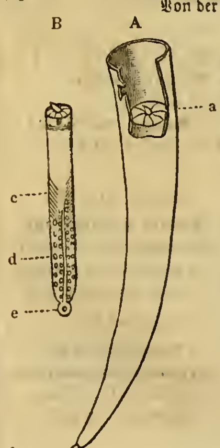


Fig. 386. (1/1).
Glatte Zahnschnecke
(Dentalĭum entăle).

A Die stielrunde, etwas gebogene, glänzend glatte, bis zur Mündung hin sich verdickende Schale.
 a Thier in der zerbrochenen Schale zusammengezogen.
 b Afteröffnung.
B Das Thier aus der Schale genommen, von der Bauseite; mit dem oben aus der Krausenöffnung des Mantels hakenförmig hervortretenden Fuße.
 c Kiemen.
 d durchschimmernder Eierstock zu beiden Seiten des Darmkanals.
 e Trichter mit der Afteröffnung.



Fig 387. (1/1).
Schuppige Käfermuschel
(Chiton squamōsus).

Mit 8 Rückenschalen, welche gegen einander beweglich sind und in dem sie rund umher einschließenden Mantelstecken.

§. 223.* 39. **Terebratel** od. **Lochmuschel** (Terebratŭla §. 224, 39, a). Nebst den Ammonshörnern die wichtigste Gattung zur Erforschung des Alters vieler Gebirgsbildungen; denn sie finden sich schon in den ältesten Schichten versteinert und leben noch jetzt auf hoher See. Die größere oder Oberklappe (Rückenklappe) hat **einen durchbohrten Schnabel, aus dessen Loche ein Muskel** zur Anheftung des Thieres hervortritt (Lochmuschel). Die wichtigsten Terebrateln und diesen verwandte Gattungen mögen Fig. 388—395. verdeutlichen.



Fig. 388. (1/1) ☠ **Gemeine Terebratel** (Terebratŭla vulgāris). Ansicht von der Bauchseite. Eine der wichtigsten Leitmuscheln für den **Muschelkalk.**

Fig. 389. (1/1) ☠ **Zweifaltige Terebratel** (Terebratŭla biplicāta). a Ansicht von der Seite, b vom Rücken, c vom Bauche aus. Leitmuschel für die **untern Jurabildungen** (§. 242.).

Fig. 390. (1/1) ☠ **Längliche Terebratel** (Terebratŭla oblōnga). a Ansicht von der Seite; b vom Bauche aus. Leitmuschel für die **Hilsbildungen** (§. 242. u. III §§. 299. u. 335.)

Fig. 391. Kleine Klappe oder Bauchklappe einer Spielart des schönen Windungsträgers (Fig. 392.), von Innen dargestellt, um das schraubige Gerüst (die Windungen) der Arme zu zeigen, welche der Gattung den Namen gaben.

Fig. 392. (1/1) ☠ **Schöner Windungsträger** (Spirĭfer speciōsus). Leitmuschel für die **Grauwacke** (§. 242.). Häufig am Harze und in der Eifel.

Fig. 393. (1/1) ☠ **Burtin's Eulenkopf** (Stringocephalus Burtīni). a Ansicht von der kleinen oder Bauchseite aus. b Seitenansicht. Leitmuschel für die **Grauwackenformation** (§. 242. u. III. §. 299.). Häufig in der Eifel.

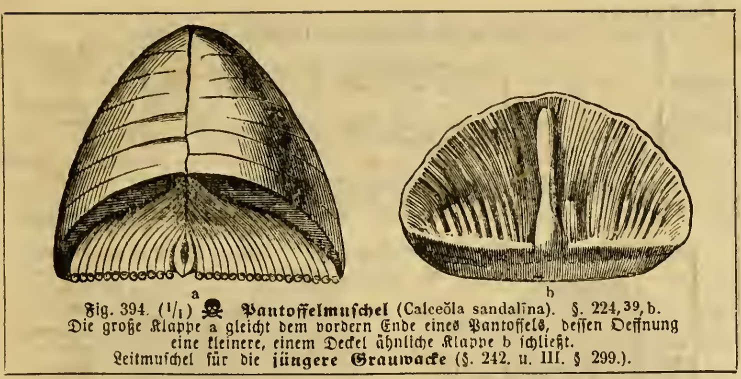


Fig. 394. (1/1) ☠ **Pantoffelmuschel** (Calceŏla sandalīna). §. 224,39,b. Die große Klappe a gleicht dem vordern Ende eines Pantoffels, dessen Oeffnung eine kleinere, einem Deckel ähnliche Klappe b schließt. Leitmuschel für die **jüngere Grauwacke** (§. 242. u. III. § 299.).

§. 224.

V. Muscheln oder **Muschelthiere.** §. 216. (Conchiféra). Von 2, an der Rückenseite mit Zähnen in einander greifenden Schalenklappen (Klappen), welche das Schloß bilden, umschlossen (Fig. 326 12. u. 414.), selten ohne Schloß; von außen meist durch ein knorpeliges oder pergamentartiges Band (Schloßband) verbunden (§. 215.).

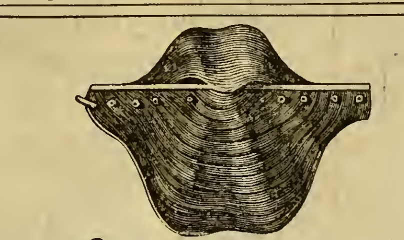


Fig. 395. (1/1) ☠ Prodūctus aculeātus. Von der Bauchseite. Ausgezeichnet durch eine Reihe langer, meist abgebrochener, röhriger Stacheln am Schloßrande. Leitmuschel für den **Zechstein** (§. 242.).

A. Gehäuse frei, d. h. ohne innig damit verbundene Kalkröhre, wohl aber zuweilen, wie z. B. bei den Austern, auf Muscheln oder andern Meerkörpern festgewachsen.

a. Klappen ungleich groß und ohne Seitenfortsätze am Schlosse.

- Buckeln der großen Klappe durchbohrt (mit einem Loche)...(Terebratŭla Fig. 388 ꝛc.) 39a) **Lochmuschel.**
- B. nicht durchbohrt
  - eine der Klappen pantoffelförmig ....(Calceŏla Fig. 394.) 39b) **Pantoffelmuschel.**
  - nicht pantoffelförmig; Schloß zahnlos
    - beide Buckeln gerade, aus einander stehend; Schloßband in einer Grube..(Ostrēa Fig. 396.) 40) **Auster.**
    - Buckeln gekrümmt
      - eine vom Buckel ablaufende Furche schneidet einen flügelartigen, vordern Schalentheil ab (Gryphaea F 398.) 41) **Habichtsmuschel.**
      - nicht so
        - Buckel seitwärts spiralig eingerollt, daher die Muschel ohr- oder nierenförmig...(Exogȳra Fig. 399.) 42) **Schnörkelmuschel.**
        - beide Buckeln stark gegen einander einwärts gekrümmt; zahlreiche, parallele Bandgrübchen; Klappen faserig..(Inocerāmus Fig. 400.) 43) **Fasermuschel.**

b. Klappen gleichgroß oder fast gleichgroß.

1) Vom Schlosse aus ein- oder beiderseits geflügelt (geöhrt).

- Schloß mit 2 starken Zähnen, welche in 2 tiefe Gruben fassen; Klappen gerippt, mit langen Stacheln ....(Spondȳlus Fig. 402.) 44) **Klappmuschel.**
- Sch. mit 1 Zahne oder zahnlos; eine Grube für das Schloßband
  - Schloß mit einem, oft undeutlichen Zahne; Klappen beiderseits in der Richtung des gradlinichten Schloßrandes flügelartig erweitert.. . .(Avicŭla Fig. 403) 45) **Schwalbenmuschel.**
  - Schloß zahnlos
    - Klappen blättrig, beiderseits erweitert, meist T-förmig..............(Mallĕus Fig. 405.) 46) **Hammermuschel.**
    - Kl. nicht blättrig
      - einerseits klaffend, länglich, immer weiß (Lima Fig. 406.) 47) **Feile.**
      - nicht klaffend, gerundet, meist strahlenförmig gefurcht, ein- oder beiderseits geöhrt..........(Pecten Fig. 407.) 48) **Kammmuschel.**

2) Nicht geflügelt.

- Gehäuse 3seitig (Fig. 409. bis 414.)
  - spitz-dreiseitig-keilförmig, fast gleichschenklig, oft schuppig, unten klaffend (Pinna Fig. 409.) 49) **Steckmuschel.**
  - stumpf-dreiseitig
    - ungleichseitig
      - ohne Schloßzähne, verlängert-eiförmig, vorn zugespitzt und mit den Buckeln endend ....(Mytilus Fig 410.) 50) **Miesmuschel.**
      - mit gefurchten, blattförmigen Schloßzähnen: mit ausgezeichneter, hinten schildförmiger Fläche (Trigonia Fig. 412.) 51) **Dreieckmuschel.**
    - gleichseitig, nicht klaffend; eine dreieckige Grube für das Schloßband; ein kleiner Zahn und dünne Seitenzähne, zwischen 2 Leisten der rechten Schale eingreifend (Mactra Fig. 414.) 52) **Trogmuschel.**
- G. nicht 3seitig
  - schmal, fast walzig, beider Ends weit klaffend....... .(Solen Fig. 415.) 53) **Messerscheide.**
  - weder walzig noch dreiseitig
    - Klappen zahnlos
      - Gehäuse rundlich, schuppig, dickschalig (Meermuscheln) (Meleagrina) 54) **Perlmuschel.**
      - G. länglich-eiförmig, nicht schuppig, dünnschalig (Süßwassermuscheln)........................(Anodonta) 55) **Teichmuschel.**
    - Kl. mit Zähnen
      - Schloßzähne über 4, meist zahlreich
        - in gerader Reihe; Gehäuse quer. (Arca Fig. 416.) 56) **Arche.**
        - in gebogener Reihe; Gehäuse fast kreisrund ....(Pectunculus Fig. 417.) 57) **Kämmchenmuschel.**
      - Schl. nicht über 4 und keiner löffelförmig
        - nur 1 Muskeleindruck deutlich, längs dem Unterrande; Klappen des queren Gehäuses gerippt
          - Gehäuse vorn weit klaffend.......(Tridacna) 58) **Dreispaltmuschel.**
          - Gehäuse nicht klaffend — (Hippopus Fig. 418.) 59) **Pferdefußmuschel.**
        - beide M. deutlich
          - hinterer Muskeleindruck mit 2—3 Feldern; $2/_1$ Schloßzähne und $2/_1$ Leisten. (Unio Fig. 419.) 60) **Flußmuschel.**
          - h. M. einfach
            - eine dreieckige Grube für das Schloßband; Schloßzähne $1/_1$ ....(Mactra) 52) **Trogmuschel.**
            - keine Grube
              - Schloßzähne höchstens $2/_2$
                - Seitenzahn mehr od. weniger deutlich; eine Falte längs dem Hinterrande; Schloßzähne $2/_2$, selten $1/_1$ (Tellina Fig. 326.) 61) **Tellmuschel**
                - S. immer deutlich; Schloßzähne $2/_2$; Buckeln weit auseinander stehend; Rand innen gefaltet (Cardium Fig. 420.) 62) **Herzmuschel.**
              - Schl. wenigstens $3/_3$
                - Schloßzähne $3/_3$
                  - Schwielen unter dem Schloßbande sehr groß; 1 oder kein Seitenzahn (Cyprina F. 422.) 63) **Cyprine.**
                  - Schw. fehlend; 3 Zähne unter den Buckeln, keiner unter d. Feldchen (Venus) 64) **Venusmuschel.**
                - Schl. $3/_4$; 3 Zähne unter den Buckeln; einer unter dem Feldchen, in eine Vertiefung der rechten Klappe greifend ...(Cytherea Fig. 325.) 65) **Cytheree.**

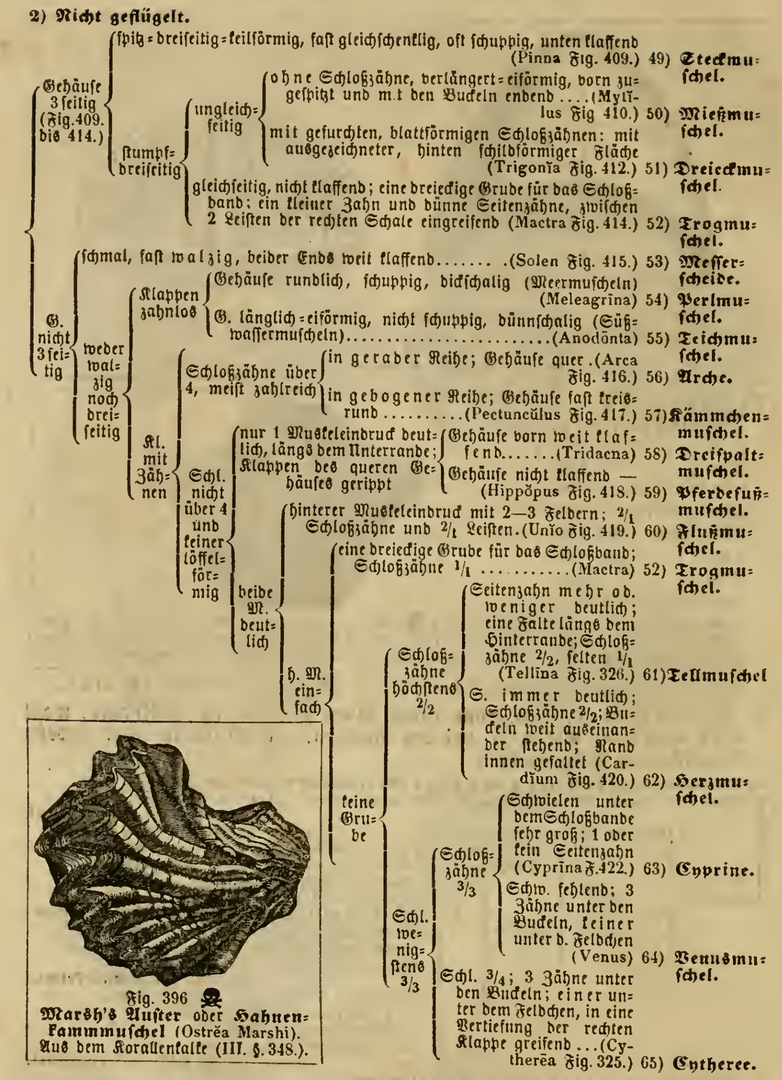


Fig. 396 ☠ **Marsh's Auster** oder **Hahnenkammmuschel** (Ostrea Marshi). Aus dem Korallenkalke (III. §. 348.).

B. Gehäuse mit einer Kalkröhre verbunden.

- Gehäuse nicht mit der Kalkröhre verwachsen, klein, ringförmig, am Ende des langen, wurmförmigen Thiers ....(Teredo) 66) **Bohrwurm.**
- Gehäuse (2 kleine Klappen) auf dem Rücken der keulenförmigen Kalkröhre eingewachsen ....(Aspergillum Fig. 423.) 67) **Siebmuschel.**

§. 225. * **40. Gemeine Auster** (Ostrea edulis). Schale etwas eiförmig-rund, an der Basis schmäler, mit schuppigen, welligen Blättern; Oberklappe flach. Seit 2000 Jahren gesammelt und lebend gegessen. Um ganz Europa auf den sogenannten Austerbänken.

☠* **Marsh's Auster** (Ost. Marshi Fig. 396.). Mit hohen, oben scharfkantigen Falten, welche am Rande, wo sie ineinander greifen, senkrecht abgeschnitten sind. Im Korallenkalke Norddeutschlands, Englands, Frankreichs &c.

☠* **41. Gekrümmte Habichtsmuschel** (Gryphaea arcuāta Fig. 397.). Wurden §. 225. früher für Schnäbel des fabelhaften vierfüßigen Vogels Greif (gryps) gehalten. Ist bezeichnend für die untern Liasschichten (Gryphitenkalk).

☠* **Kahn-Habichtsmuschel** (G. cymbŭla Fig. 398.). Ist in den mittlern Liasschichten Deutschlands und Englands häufig.

☠* **42. Schmale Schnörkelmuschel** (Exogȳra virgŭla Fig. 399.). Eine der häufigsten und verbreitetsten Arten im Portlandkalke Deutschlands, Englands und Frankreichs.

☠* **43. Lamarck's Fasermuschel** (Inocerămus Lamarckĭi Fig. 400.). Länglich-eiförmig, mit fast gleichen Klappen, aufgeblasen, mit vielen concentrischen Runzeln und Streifen; 2—4″. Die verschiedenen Arten sind überhaupt sehr bezeichnend für das Kreidegebirge (§. 212.).

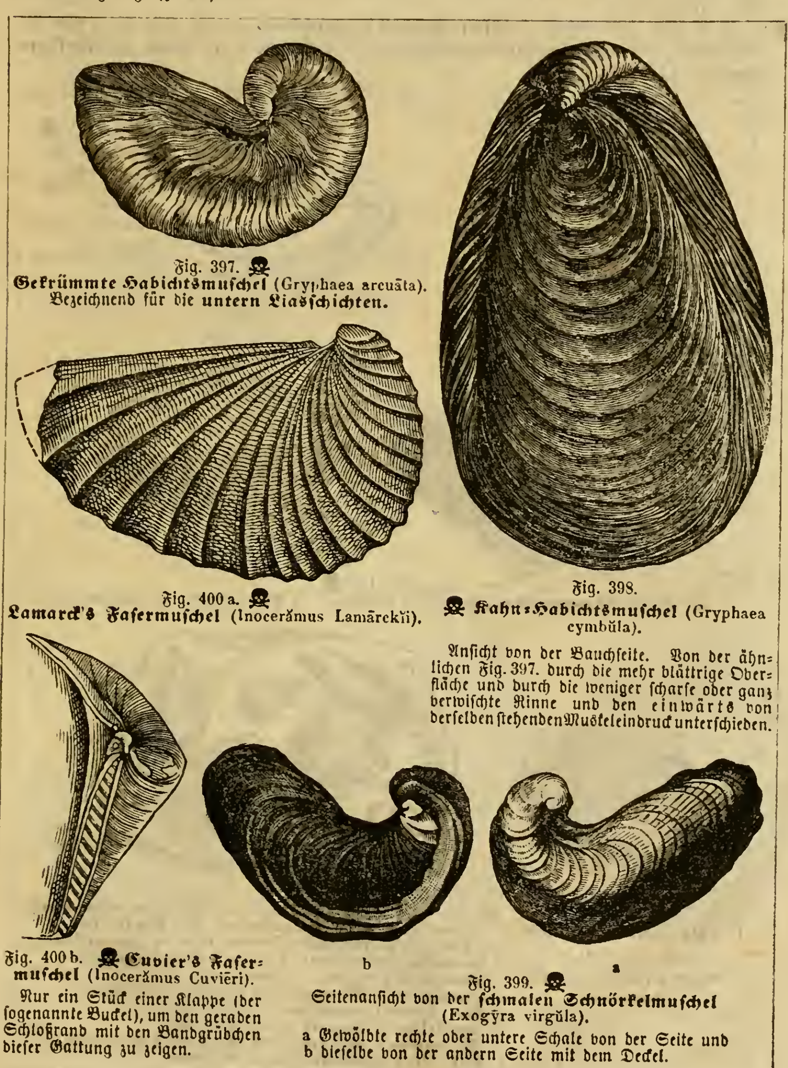


Fig. 397. ☠ **Gekrümmte Habichtsmuschel** (Gryphaea arcuāta). Bezeichnend für die **untern Liasschichten.**

Fig. 398. ☠ **Kahn-Habichtsmuschel** (Gryphaea cymbŭla).
Ansicht von der Bauchseite. Von der ähnlichen Fig. 397. durch die mehr blättrige Oberfläche und durch die weniger scharfe oder ganz verwischte Rinne und den einwärts von derselben stehenden Muskeleindruck unterschieden.

Fig. 400 a. ☠ **Lamarck's Fasermuschel** (Inocerămus Lamărckĭi).

Fig. 400 b. ☠ **Cuvier's Fasermuschel** (Inocerămus Cuviĕri).
Nur ein Stück einer Klappe (der sogenannte Buckel), um den geraden Schloßrand mit den Bandgrübchen dieser Gattung zu zeigen.

Fig. 399. ☠ Seitenansicht von der **schmalen Schnörkelmuschel** (Exogȳra virgŭla).
a Gewölbte rechte oder untere Schale von der Seite und b dieselbe von der andern Seite mit dem Deckel.

§. 225. ☠***Gefurchte Fasermuschel** (In. sulcātus Fig. 401.). Mit 7—10 starken Längsfurchen; 1½″. Eine der verbreitetsten Leitmuscheln der Kreide.

44. **Lazarus-Klappmuschel** (Spondўlus gaederōpus). Oberklappe purpurfarbig, mit 6—8 Reihen zungenförmiger Stacheln und vielen Höckerreihen dazwischen; 3″; Mittelmeer; schmackhaft.

☠* **Stachlige Klappmuschel** (Sp. spinōsus Fig. 402.). Mit 20—30 ausstrahlenden Rippen, auf welchen die rechte Klappe zerstreuete, lange, rinnige Stacheln hat. In der weißen Kreide von ganz Europa verbreitet.

45. **Gemeine Schwalbenmuschel** (Avicŭla tarentīna). Grau, braun gestrahlt; mit auseinander geklappter Schale einer fliegenden Schwalbe ähnlich; 3—4″; bei Tarent.

☠* Von den zahlreichen **fossilen Schwalbenmuscheln** geben wir hier nur die Abbildung der **Salzschwalbenmuschel** (Fig. 403.) und der **alten Schwalbenmuschel** (Fig. 404 f.).



Fig. 401. (3/1) ☠ **Gefurchte Fasermuschel** (Inocerămus sulcātus). a Ansicht von der Bauchseite. b Ansicht von der Seite.

Fig. 402. (1/1) ☠ **Stachlige Klappmuschel** (Spondўlus spinōsus). a Rückenansicht. b Seitenansicht.

Fig. 403. (1/1) ☠ **Salz-Schwalbenmuschel** (Avicŭla salinarĭa) aus dem rothen Alpenkalke des Salzkammerguts.

Fig. 404. (1/1) ☠ **Gespaltenes Zechsteinstück vom Harzrande, mit Versteinerungen auf demselben.**
a u. h **Geinitz's Fischgrätenkoralle** (Ichthyorhăchis Geinitzĭi).
c **Längliche Terebratel** (Terebratŭla subelongāta).
d **Zwergkammmuschel** (Pecten pusillus).
e **Hausmann's Mießmuschel** (Mytĭlus Hausmănni).
f **Alte Schwalbenmuschel** (Avicŭla antĭqua).
g **Zweifelhafte Lyonsie** (Lyonsĭa dubĭa).
h **Murchison's Mießmuschel** (Myocōncha Murchisōni).
i **Harz-Nabelschnecke** (Natĭca hercynĭca).

46. **Polnischer Hammer** (Mallĕus vulgāris Fig. 405.). Schwarzbraun; §. 225. T-förmig, unregelmäßig wellig gekrümmt; 5 — 6″. In Ostindien; selten.

47. **Schuppige Feile** (Lima squamōsa). Weiß, eiförmig, flach gedrückt, vorn gleichsam abgeschnitten; Rippen rauh, schuppig; Rand gefaltet; 3″. Meere Europas; häufig.

☠* **Gestreifte Feile** (Lima striāta Fig. 406.). Ist unter den versteinerten Arten die häufigste und den Muschelkalk (§. 242.) charakterisirende Art.

48. **Große Kammmuschel** oder **Pilgermuschel** (Pecten maxĭmus). Die größere und gewölbte Klappe hat langgestreifte, an den Seiten zugerundete Strahlen; 6″. Meere Europas. Das Thier wird gegessen; die Klappen werden zu Löffeln ꝛc. benutzt. — **Jacobsmantel** (P. jacobaeus). Ebenso, aber Strahlen mit scharfkantigen Seiten.

Deckel-Kammmuschel (P. operculāris). Rundlich, längsgestreift; Oberklappe gewölbter; 18—20 gewölbte Strahlen; verschieden gefärbt, meist gefleckt; 3″; nebst P. varĭus gemeinste Art in den Meeren Europas. — Unter den vielen fossilen Arten ist die **fünfrippige Kammmuschel** (Fig. 407.) Leitmuschel für die weiße Kreide und die **feinstreifige Kammmuschel** (Fig. 408.) für die untern Juraschichten.



Fig. 405. (1/5)
Polnischer Hammer (Mallĕus vulgāris).
Die beiden T-förmigen Klappen sind der Deutlichkeit wegen verschoben.

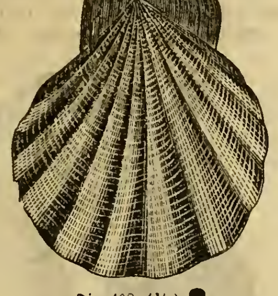
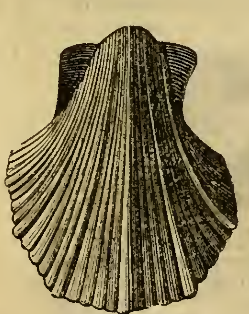


Fig. 408. (1/1) ☠
Feinstreifige Kammmuschel
(Pecten fibrōsus).
Ansicht von der Bauchseite.
Aus dem Korallenkalke bei Hildesheim. Breit eirund, mit 12 Falten, welche breiter als ihre Zwischenräume sind.



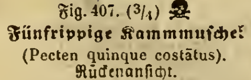
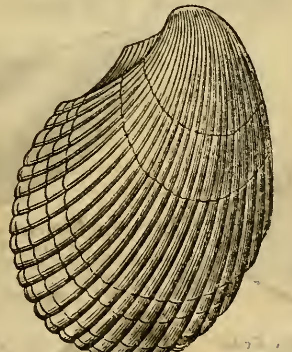
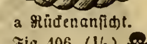


Fig. 407. (3/4) ☠
Fünfrippige Kammmuschel
(Pecten quinque costātus).
Rückenansicht.
Zwischen je 2 stärker vortretenden Rippen liegen vier schwächere.





a Rückenansicht. b Seitenansicht.
Fig. 406. (1/1) ☠ **Gestreifte Feile** (Lima striāta).
Aus dem Muschelkalke.
Fast gleichklappig, ungleichseitig, klein geöhrt, vorn klaffend; mit sehr scharfen, vom Buckel ausstrahlenden Rippen.

§. 225. **49. Schuppige Steckmuschel** (Pinna squamōsa). Graunröthlich, hinten sehr breit und abgerundet, mit undeutlichen Längsfurchen, auf welchen abgestutzte, hohle Schuppen in bogigen Querreihen; bis 2½'; größte Art; Mittelmeer. Der Byssus, mit welchem die Muscheln an Felsen festsitzen, wird zu Handschuhen ꝛc. verarbeitet.

☠ **Hartmann's Steckmuschel** (P. Hartmānni Fig. 409.). Möge hier als Repräsentant die eigenthümliche, gestreckt-dreieckige Form einer gleichklappigen Steckmuschel darstellen.

* **50. Eßbare Mießmuschel** (Mytĭlus edūlis). Schale fast keilförmig, der fossilen Art aus dem Grünsande (Fig. 410.) sehr ähnlich, nach vorn gerade, zusammengedrückt-eckig, nach hinten gekrümmt; meist einfarbig violett; Schloß mit 4 Zähnen; 2"; fast in allen Meeren; werden häufig gegessen.

☠* **Gesellige Mießmuschel** (M. sociālis Fig. 411.) ist eine der gemeinsten u. bezeichnendsten Versteinerungen für den Muschelkalk. — Mytĭlus Hausmanni (Fig. 404, e).

☠* **51. Schiffs-Dreieckmuschel** (Trigonĭa navis Fig. 412.). Mit senkrecht abgeschnittener Vorderfläche, deren Kanten seitlich mit 10—12 starken Knoten besetzt sind, von welchen wagerechte Rippen über diese Fläche fortlaufen. Seitenflächen mit 10—12 knotigen, ausstrahlenden Rippen. Leitmuschel für den jungen Liasmergel.

☠* **Die gemeine Dreieckmuschel** (Fig. 413.) ist Leitmuschel für den Muschelkalk.

* **52. Gemeine Trogmuschel** (Mactra solĭda). Abgerundet dreiseitig, gelblichweiß, zuweilen mit bräunlichen und blauen Querbinden; 1". Am Strande um ganz Europa. Dient zum Kalkbrennen.

Milchweiße Trogmuschel (M. lactēa Fig. 114.) ist 15''' gr.; im Mittelmeer.

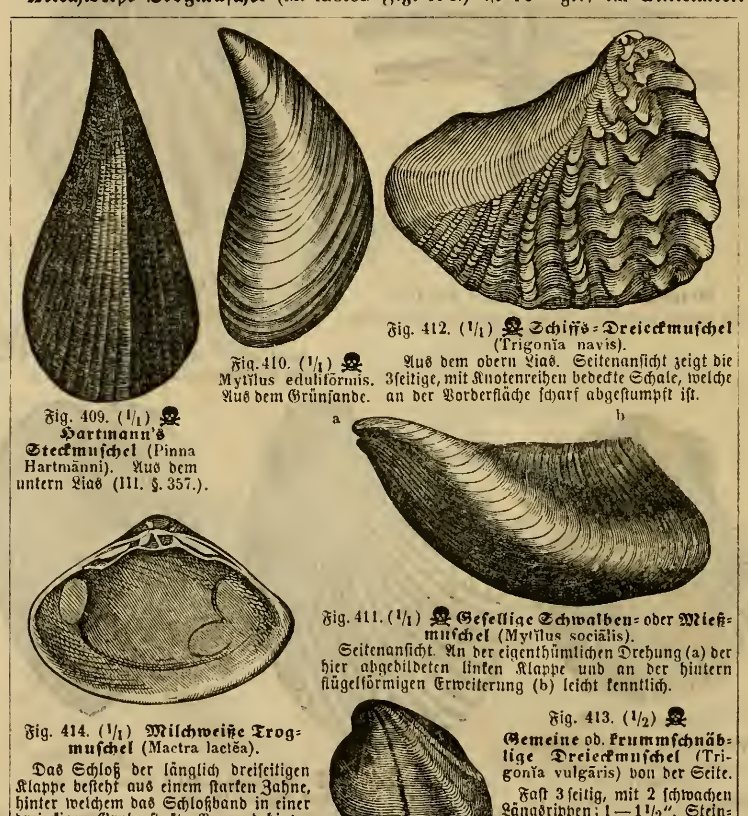


Fig. 409. (1/1) ☠ **Hartmann's Steckmuschel** (Pinna Hartmānni). Aus dem untern Lias (III. §. 357.).

Fig. 410. (1/1) ☠ Mytĭlus eduliformis. Aus dem Grünsande.

Fig. 412. (1/1) ☠ **Schiffs-Dreieckmuschel** (Trigonĭa navis). Aus dem obern Lias. Seitenansicht zeigt die 3seitige, mit Knotenreihen bedeckte Schale, welche an der Vorderfläche scharf abgestumpft ist.

Fig. 411. (1/1) ☠ **Gesellige Schwalben- oder Mießmuschel** (Mytĭlus sociālis). Seitenansicht. An der eigenthümlichen Drehung (a) der hier abgebildeten linken Klappe und an der hintern flügelförmigen Erweiterung (b) leicht kenntlich.

Fig. 414. (1/1) **Milchweiße Trogmuschel** (Mactra lactēa). Das Schloß der länglich dreiseitigen Klappe besteht aus einem starken Zahne, hinter welchem das Schloßband in einer dreieckigen Grube steckt. Vor und hinter dem Zahne ist jederseits eine hohe Längsleiste. Beide Muskeleindrücke sind deutlich.

Fig. 413. (1/2) ☠ **Gemeine od. krummschnäblige Dreieckmuschel** (Trigonĭa vulgāris) von der Seite. Fast 3seitig, mit 2 schwachen Längsrippen; 1—1½". Steinkern aus dem Muschelkalke (§. 242.).

§. 225.

53. Hülsenförmige Messerscheide (Solen silīqua). Zwei Schloßzähne an linker Klappe; Klappen fast gerade, kaum gebogen; 8″. Häufig in Meeren um Europa. Die Thiere werden gegessen.

Scheidenförmige M. (S. vagīna Fig. 415.). Sehr ähnlich, aber jede Klappe der gleichbreiten, geraden Schale nur mit 1 Zahne; bis 5″. Atlantisches Meer.

54. Meer-Perlmuschel (Meleagrīna margaritifēra). Etwas quadratisch, nach oben abgerundet; grünbraun, weiß gestrahlt; mit schuppigen Lamellen in Längsreihen; 6—8″; rothes, persisches und indisches Meer. Werden durch Taucher herausgeholt, um die Perlen, eine Secretion (Ausscheidung) des Mantels, herauszusuchen; die Schalen liefern das bekannte Perlmutter.

* **55. Schwanen-Teichmuschel** (Anodōnta cygnēa). Stark gewölbt, mit grünen, concentrischen Streifen; 7″. In Teichen. Die Anodonten, die größten deutschen Süßwasser-Muscheln, sind wegen der Veränderlichkeit der Schale in dem verschiedenen Alter und wegen ihrer Verschiedenheit nach dem Geschlechte schwer zu unterscheiden.

Fig. 415. (1/4) **Scheidenförmige Messerscheide** (Solen vagīna).

Fig. 416. (1/1) **Noa's Arche** (Arca Noae).
a Eine Klappe von Innen;
b die ganze Muschel vom Schloßrande aus gesehen.

* **56. Noa's Arche** (Arca Noae, Fig. 416.). Länglich, fast 4seitig, an der Spitze ausgerandet; Wirbel entfernt; Rand klaffend; längsgerippt, mit rostbraunen Zickzackstreifen; 3—4″; in allen Meeren häufig.

57. Eckige Sammetmuschel (Pectuncŭlus angulātus). Nach vorn kantig, längsgefurcht u. gestreift; rostfarbig, weiß gewölkt, im Innern ein Rostfleck; 19‴. An Amerikas Küsten häufig. — ☠* **Die vielzähnige Kämmchenmuschel** (Fig. 417.) findet sich im Mittelmeere und auch häufig in den tertiären Ablagerungen Deutschlands.

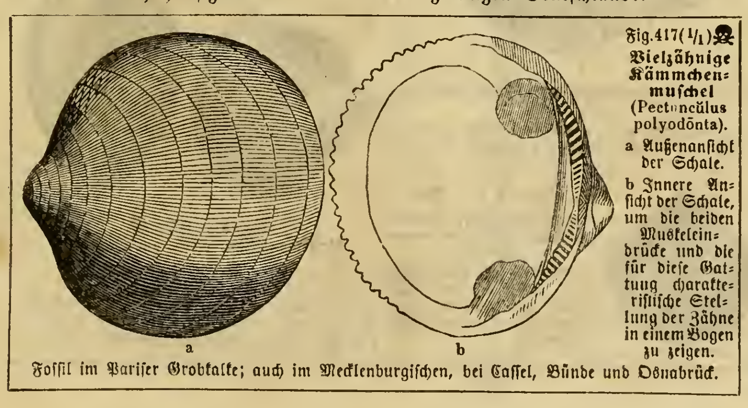


Fig. 417 (1/1) ☠ **Vielzähnige Kämmchenmuschel** (Pectuncŭlus polyodŏnta).
a Außenansicht der Schale.
b Innere Ansicht der Schale, um die beiden Muskeleindrücke und die für diese Gattung charakteristische Stellung der Zähne in einem Bogen zu zeigen.

Fossil im Pariser Grobkalke; auch im Mecklenburgischen, bei Cassel, Bünde und Osnabrück.

§. 225. 58. **Riesenmuschel** (Tridācna gigas). Quer-eiförmig; Rippen stark, mit aufgerichteten, wie Hohlziegel über einander liegenden Blättchen; 3—6′ und 500 Pfund schwer. Größtes, mit einem Byssus an Felsen befestigtes Schalthier.

59. **Gefleckter Pferdefuß** (Hippŏpus maculātus Fig. 418.). Weiß; Rippen mit kleinen Schuppen und purpurrothen Flecken; Rand zackig; 10″; Indien.

* 60. **Perl-Flußmuschel** od. **Fluß-Perlmuschel** (Unĭo margaritĭfer). Keine Seitenzähne; verlängert-eiförmig, schwarzbraun; Unterrand buchtig; Wirbel stark abgetrieben; Hauptzahn der rechten Schale dick, stumpf-kegelförmig; 2″ hoch und über 4″ br.; Flüsse Sachsens, Bayerns; liefert Perlen.

* **Malermuschel** (U. pictōrum). Länglich-eiförmig, hinten allmählig schnabelförmig zulaufend; grüngelblich; 3—4″ lang; Flüsse Deutschlands.

☠ **Wälderthon-Flußmuschel** (Unĭo Waldēnsis Fig. 419.). Wird $2^1/_2$—3″ lang und ist bis jetzt nur in England gefunden.

* 61. **Gemeine Tellmuschel** (Tellīna solidŭla). Rundlich-dreiseitig, gewölbt, röthlich (T. carnarĭa) oder gelblich, mit concentrischen, weißen Binden; 9‴; Meere Europas.

* **Gestrahlte Tellmuschel** (T. radiāta Fig. 326.). Länglich-elliptisch, flach gewölbt, glänzend glatt, wie polirt, durchscheinend, weiß, mit breitern und schmälern, rosenrothen Strahlen; 2″. Europäischer Ocean.

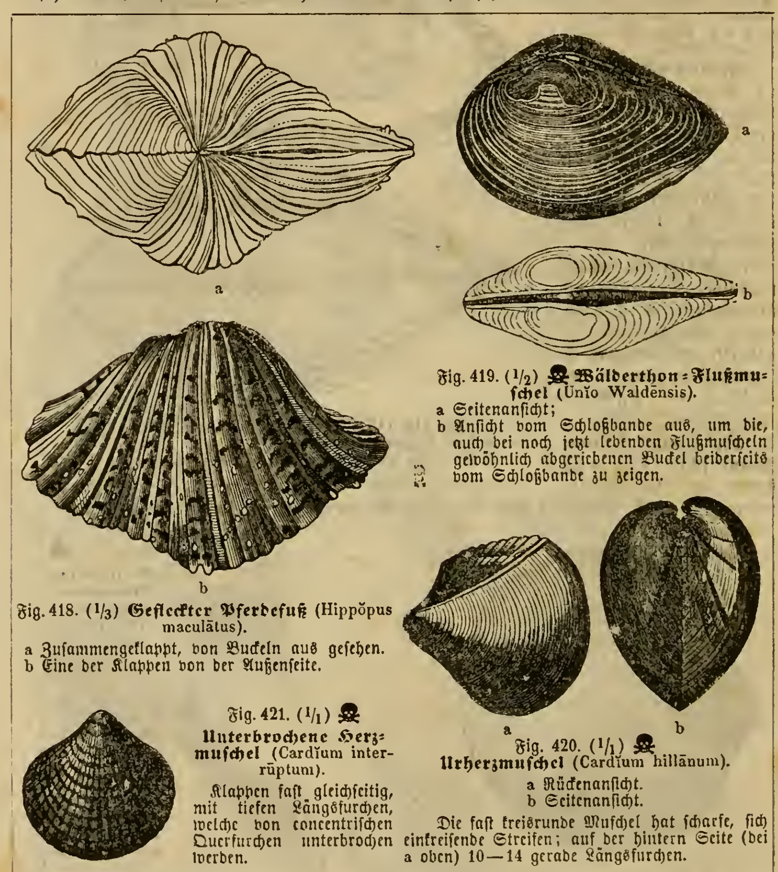


Fig. 418. (1/3) **Gefleckter Pferdefuß** (Hippŏpus maculātus).
a Zusammengeklappt, von Buckeln aus gesehen.
b Eine der Klappen von der Außenseite.

Fig. 419. (1/2) ☠ **Wälderthon-Flußmuschel** (Unĭo Waldēnsis).
a Seitenansicht;
b Ansicht vom Schloßbande aus, um die, auch bei noch jetzt lebenden Flußmuscheln gewöhnlich abgeriebenen Buckel beiderseits vom Schloßbande zu zeigen.

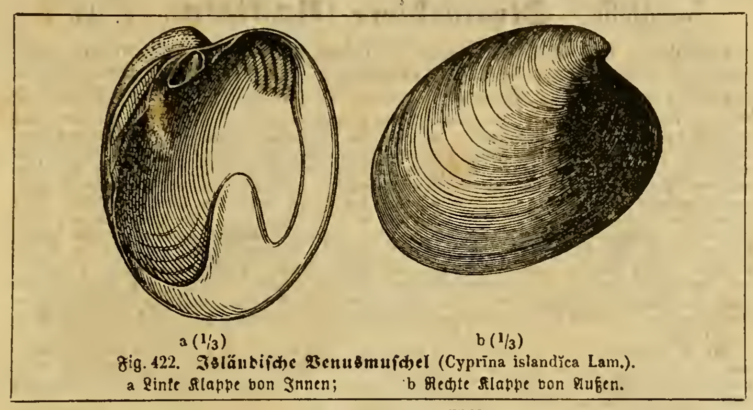
Fig. 421. (1/1) ☠ **Unterbrochene Herzmuschel** (Cardĭum interrŭptum).
Klappen fast gleichseitig, mit tiefen Längsfurchen, welche von concentrischen Querfurchen unterbrochen werden.

Fig. 420. (1/1) ☠ **Urherzmuschel** (Cardĭum hillānum).
a Rückenansicht.
b Seitenansicht.
Die fast kreisrunde Muschel hat scharfe, sich einkreisende Streifen; auf der hintern Seite (bei a oben) 10—14 gerade Längsfurchen.

* 62. **Eßbare Herzmuschel** (Cardĭum edūle). Rundherzförmig, schief, mit 24 — 26 querrunzligen Rippen; gelblichweiß; 1″; Meere um Europa; das Thier wird gegessen; aus den Schalen wird Kalk gebrannt.

☠* Von den 260 bekannten fossilen Herzmuscheln findet sich Fig. 420. im Quadersandstein Sachsens und Böhmens und Fig. 422. in den silurischen Schichten (§. 242. u. III. §. 395.) Böhmens und Englands.

* 63. **Isländische Venusmuschel** (Cyprīna islandĭca Fig. 422.). Eiförmig, fast herzförmig, fein und unregelmäßig quergestreift; Vorderseite sehr kurz; kein deutliches Feldchen (Fig. 325,17.); 2″ lang und fast 2″ breit. Nördliche Meere und fossil als Steinkern in den tertiären Ablagerungen bei Hildesheim 2c.



a (1/3) b (1/3)

Fig. 422. **Isländische Venusmuschel** (Cyprīna islandĭca Lam.).
a Linke Klappe von Innen; b Rechte Klappe von Außen.

64. **Gegitterte Venusmuschel** (Venus cancellāta). Herzförmig, längsgefurcht und mit erhabenen Querleisten; 1″. Häufigste Art an Amerika wie die **warzige Venusmuschel** (V. verrucōsa) im Mittelmeere.

65. **Echte Venusmuschel** (Cytherēa Diōne Fig. 325.). Schief herzförmig, mit erhabenen, blättrigen, concentrischen Querrippen, welche nach dem Schlosse zu in lange Dorne auslaufen; hellfleischfarbig; Feldchen und Schildchen purpurroth; 1 — 1½″; an Amerika.

† 66. **Gemeine Pfahlmuschel, Bohrwurm, Schiffsbohrer** (Terēdo navālis). Schale von einer deckelartigen Schwiele vorn begrenzt; 6 — 10″, fingerdick; Häfen Europas; aus Indien durch Schiffe eingeschleppt und sehr schädlich, weil sie Schiffe und Pfähle der Dämme so durchbohren, daß sie das Ansehen eines Schwammes bekommen.

67. **Javanische Siebmuschel** oder **Gießkanne** (Aspergillum javānum Fig. 423.). Rohr glatt, am durchlöcherten Ende (a) mit einem Kranze von Röhren (b) eingefaßt und auf dem Rücken mit einer kleinen, eingewachsenen, zweiklappigen Muschel (c), wie bei den übrigen Arten; 6—8″; Meer um Java.

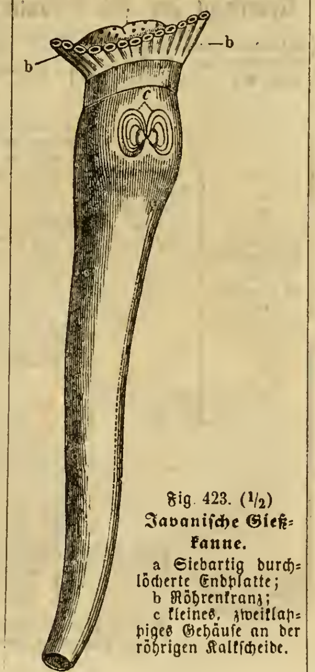


Fig. 423. (1/2) **Javanische Gießkanne.**
a Siebartig durchlöcherte Endplatte;
b Röhrenkranz;
c kleines, zweiklappiges Gehäuse an der röhrigen Kalkscheide.

VI. Mantelthiere oder **schalenlose Akalephen.** §. 216. (Tunicāta). Kiemen in der erweiterten Mundhöhle (Kiemenhöhle); Körper von einer lederartigen Hülle (Mantel) umgeben; Meerthiere. §. 226.

- Mund und After einander nie entgegengesetzt; Lederhülle nur an den beiden Oeffnungen mit dem Körper verwachsen; Thiere auf langem Stiele, nie gruppenweise.................................... (Ascidĭa) 68) **Seescheide.**
- Mund und After einander gegenüber; Lederhülle ganz mit dem Körper verwachsen; Thiere walzig, frei.. (Salpa) 69) **Walzenscheide.**

68. Eier-Seescheide (Ascidĭa ovifĕra). Leib eiförmig, steif behaart, mit dem Stiele 1′; an Felsen der amerikanischen Küste.

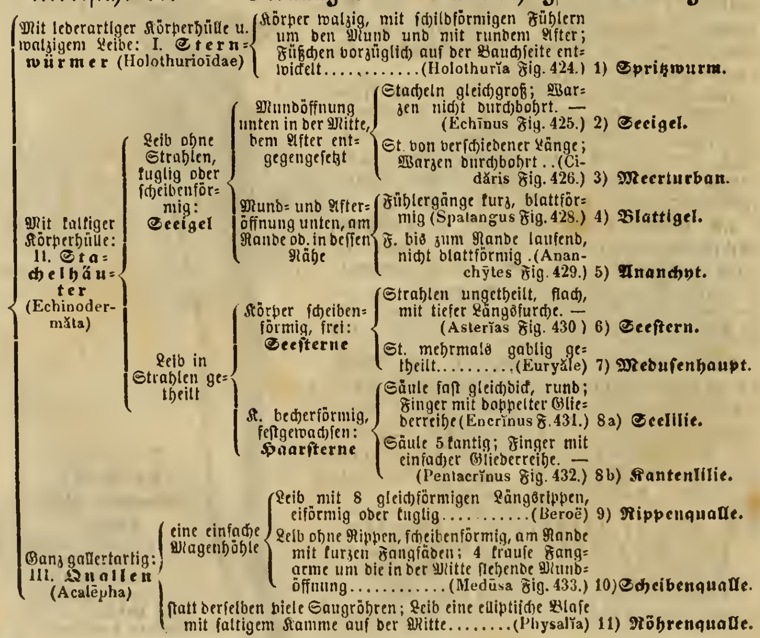
69. Gefiederte Walzenscheide (Salpa pinnāta). Gallertartig; oben 2, viermal unterbrochene Längsstreifen; 3″; Mittelmeer. Die Salpen pflanzen sich wie die Medusen (Fig. 435.) durch Generationswechsel (S. 14.) fort.

§. 227. X. Klasse. **Strahlthiere (Radiāta).** §. 23.

Bauchthiere mit weichem, nacktem oder von kalkiger oder lederartiger Hülle bedecktem Leibe, welcher sich in regelmäßige Strahlen theilt oder mit vielen Fühlfäden und Fangarmen in der Umgebung des Mundes besetzt ist. — Die eigentlichen **Strahlthiere** haben einen kugligen (Fig 425.), cylindrischen (Fig. 424.) oder regelmäßig strahlenförmigen Leib (Fig. 430.), mit lederartiger Haut bekleidet (Holothurien), oder mit einer, aus Kalkstücken zusammengesetzten Bedeckung (Stachelhäuter) mit einer unten oder am Vorderrande befindlichen Mundöffnung mit feinen, ausdehnbaren Fühlfäden umgeben. Die Athmungsorgane fehlen entweder ganz und das Wasser umspült die innern Organe, oder sie bestehen aus Bläschen im Innern, welche das Wasser durch den After aufnehmen. Das Nervensystem bildet nur einen Nervenring um den Schlund (Fig. 4 A). — Die **Quallen** (Fig. 433.) haben einen gallertartigen Körper, welcher eine Scheibe oder große Blase bildet oder einem langen Bande ähnelt. Die scheibenförmigen Quallen haben an der Unterseite um den Mund 4, 8 oder 16 hohle, in den Magen mündende Fangarme und zahlreiche, feinere, gallertartige Fangfäden, meist am Umfange des Körpers; bei den übrigen vertreten viele hohle Saugröhren den Mund und saugen die Nahrungsmittel ein. Sie haben keine Respirationsorgane, aber viele haben Blasen, welche sich durch besondere Oeffnungen mit Wasser (Schwimmhöhlen) oder Luft (Schwimmblasen) füllen.

Alle Strahlthiere leben im Meere von thierischen Stoffen und sind entweder frei oder festgewachsen; sie pflanzen sich durch Eier- oder Keimsäcke oder Generationswechsel fort (Fig. 435.). Einige erregen auf der Haut Brennen und Entzündung; nur wenige sind eßbar. Man kennt etwa 2000 verschiedene Arten.

§. 228. Uebersicht der III Ordnungen mit den wichtigsten Gattungen.



- Mit lederartiger Körperhülle u. walzigem Leibe: I. **Sternwürmer** (Holothurioĭdae)
  - Körper walzig, mit schildförmigen Fühlern um den Mund und mit rundem After; Füßchen vorzüglich auf der Bauchseite entwickelt.............. (Holothurĭa Fig. 424.) 1) **Spritzwurm.**
- Mit kalkiger Körperhülle: II. **Stachelhäuter** (Echinodermăta)
  - Leib ohne Strahlen, kuglig oder scheibenförmig: **Seeigel**
    - Mundöffnung unten in der Mitte, dem After entgegengesetzt
      - Stacheln gleichgroß; Warzen nicht durchbohrt. — (Echīnus Fig. 425.) 2) **Seeigel.**
      - St. von verschiedener Länge; Warzen durchbohrt.. (Cidăris Fig. 426.) 3) **Meerturban.**
    - Mund- und Afteröffnung unten, am Rande od. in dessen Nähe
      - Fühlergänge kurz, blattförmig (Spalangus Fig. 428.) 4) **Blattigel.**
      - F. bis zum Rande laufend, nicht blattförmig. (Ananchȳtes Fig. 429.) 5) **Ananchyt.**
  - Leib in Strahlen getheilt
    - Körper scheibenförmig, frei: **Seesterne**
      - Strahlen ungetheilt, flach, mit tiefer Längsfurche. — (Asterĭas Fig. 430.) 6) **Seestern.**
      - St. mehrmals gablig getheilt......... (Euryăle) 7) **Medusenhaupt.**
    - K. becherförmig, festgewachsen: **Haarsterne**
      - Säule fast gleichdick, rund; Finger mit doppelter Gliederreihe (Encrīnus F. 431.) 8a) **Seelilie.**
      - Säule 5 kantig; Finger mit einfacher Gliederreihe. — (Pentacrīnus Fig. 432.) 8b) **Kantenlilie.**
- Ganz gallertartig: III. **Quallen** (Acalēpha)
  - eine einfache Magenhöhle
    - Leib mit 8 gleichförmigen Längsrippen, eiförmig oder kuglig............ (Beroë) 9) **Rippenqualle.**
    - Leib ohne Rippen, scheibenförmig, am Rande mit kurzen Fangfäden; 4 krause Fangarme um die in der Mitte stehende Mundöffnung............ (Medūsa Fig. 433.) 10) **Scheibenqualle.**
  - statt derselben viele Saugröhren; Leib eine elliptische Blase mit faltigem Kamme auf der Mitte........ (Physalĭa) 11) **Röhrenqualle.**

I. Sternwürmer (Holothuridĕa). §. 228. Der Leib langgestreckt, mit kurzen Fortsätzen (Füßchen) zum Fortschieben, oder nackt; Mundöffnung vorn, von Fühlern kranzförmig umgeben; After hinten, zugleich für die Aufnahme des Wassers in das ästige Athmungsorgan. §. 229.

1. Röhriger Spritzwurm oder **Seegurke** (Holothurĭa tubulōsa). Dunkelbraun; Bauchseite mit vielen einziehbaren Füßchen; über 1'. Mittelmeer.

Trepang (Hol. edūlis Fig. 424.). Leib walzig, über 1' lang und mehre Zoll im Umfange. Im indischen Meere werden jährlich über 8000 Centner gefangen und als Leckerbissen vorzüglich nach China verkauft.

II. Stachelhäuter (Echinodermăta). §. 228. — **a. Seeigel** (Fig. 425 ff.) haben eine, mehr oder weniger kuglige, selten flache Kalkschale, aus mehren Reihen Kalktäfelchen zusammengesetzt und mit 2 großen Löchern (Mund und After). Die Höcker der Schale haben bewegliche Stacheln; aus 5 Reihen Doppellöcher (Fühlergänge) treten weiche Füßchen hervor. **b. Seesterne** (Fig. 430.) haben eine flache, mit vielen Stacheln besetzte und in 5—25 einfache oder verästelte Arme getheilte Kalkschale; Mund in der Mitte unterseits. **c. Haarsterne** (Stylastriten oder Erinoideen) haben einen becherförmigen Körper, der mit langem, gegliedertem Stiele (Säule) festgewachsen ist (Fig. 431.). Die Säulenglieder der meist fossilen Arten heißen Trochiten. §. 230.

* **2. Gemeiner Seeigel** (Echīnus esculēntus Fig. 425.). Fast kuglig, schwach warzig; Fühlergänge mit kleinen Höckern; Stacheln kurz; bis 3''. Um Europa.

3. Stachliger Meerturban (Cidăris hystrix). Kuglig, etwas flachgedrückt; die größern Stacheln vertieft gestreift, sehr lang; $1^1/_2$''; Mittelmeer.

☠* **Kerbmündiger Meerturban** (C. crenulāris Fig. 426.). Fast kuglig; Warzen



Fig. 424. (1/4) **Trepang** (Holothurĭa edūlis). Füßchen am Bauche besonders zahlreich; a vorn der Mund mit 5 schildförmigen Fühlern, hinten der After, zugleich die Oeffnung zur Athmung des Wassers.

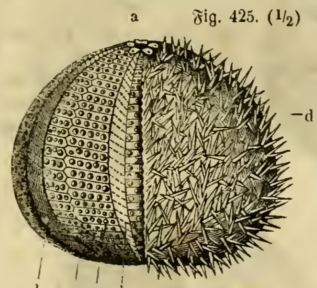


Fig. 425. (1/2) **Gemeiner Seeigel** (Echīnus esculēntus). (Um die Zusammensetzung der Schale zu zeigen, sind auf einer Seite die Stacheln fortgenommen.) a **Afteröffnung**, von 5 weißen Platten umgeben, deren jede eine kleine Oeffnung, die Mündung für die Eierstöcke zeigt. Von der Afteröffnung a bis zur Mundöffnung, welche hier unten in der Mitte liegt, laufen 20 Reihen Knochentäfelchen (Felder), von denen 10 Reihen mit Gelenkwarzen besetzt sind, auf welchen Stacheln (d), und 10 Reihen ohne Warzen, mit Löchern durchbohrt (b), aus welchen Saugröhren oder gestielte Saugscheiben hervortreten, mit welchen das Thier sich bewegt und die deshalb auch Füßchen oder Saugfüßchen heißen, so wie die Plattenreihen, in welchen sie stehen, Porengänge, Fühlergänge. Die 10 Warzenstreifen sind abwechselnd breiter (c u. c) und schmäler und jede derselben wechselt wieder mit einem schmalen Streife von Fühlergängen (b) ab. Jeder Warzenstreif (c u. c) besteht aus 2 Reihen 5seitiger Kalkplatten, welche in der Mitte eine Zickzacklinie vom After bis zum Munde bilden. Die Löcher der Fühlergänge (b) stehen paarig und in schiefer Richtung. Die ganze Schale ist von einer Haut umkleidet, durch deren Muskeln die Stacheln willkührlich bewegt werden können.

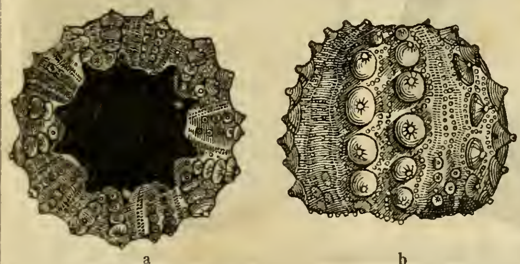


Fig. 426. (1/1) ☠ **Kerbmündiger Meerturban** (Cidăris crenulāris).
a Unterseite. Zeigt die 10theilig eingekerbte Mundöffnung und um dieselbe die 20 Reihen Täfelchen.
b Seitenansicht. Zwischen den erhabenen Warzen, auf welchen die Stacheln standen, liegen die Doppelreihen Fühlergänge, welche vom After im Scheitel bis zum Munde herablaufen.

groß und von kleinern Warzen umgeben; die Warzen der Fühlergänge nach unten größer; 1″. Im Korallenkalke am Knebel bei Hildesheim 2c., wo auch die Stacheln von Blumenbach's Meerturban (Fig. 427.) häufig.

☠* 4. **Klein's Blattigel** (Spatāngus Kleinĭi Fig. 428). Im Umfange kreisrund, oben gewölbt, unten ausgehöhlt; After nahe unter dem Rande quer. In den Tertiär-Ablagerungen Deutschlands.

☠* 5. **Eirunder Ananchyt** (Ananchȳtes ovātus Fig. 429.). Eirund, hochgewölbt, hinten undeutlich gekielt (etwas zusammengedrückt); After auf der flach gewölbten Basis am Rande; bis 3″ lang. Im norddeutschen Kreidegebirge häufig.

§. 231. * 6. **Gemeiner Seestern** (Asterĭas rubens). Röthlich, mit 5 lanzettförmigen Strahlen, mit kurzen, stachligen Warzen; 1′. Europas Küsten.

Vielstachliger Seestern (A. polyacānthus Fig. 430).

7. **Warziges Medusenhaupt** (Euryăle verrucōsum). Ueber 1′; indisches Meer.

☠* 8a. **Lilienstein**, gemeine Meerlilie (Encrĭnus liliifōrmis Fig. 431.). Säulenglieder (Rädersteine, Mühlensteine, Entrochiten) mit strahligen Gelenkflächen; Kelch 3—4″; Säule 2′. Im Muschelkalke gemein.

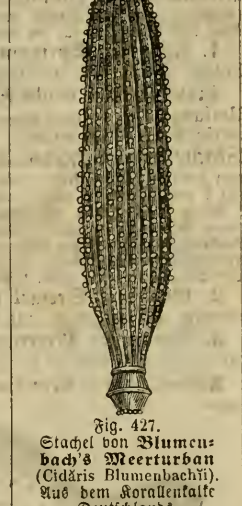


Fig. 427. Stachel von **Blumenbach's Meerturban** (Cidăris Blumenbachĭi). Aus dem Korallenkalke Deutschlands.

Fig. 428. (1/2) ☠ **Klein's Blattigel** (Spatāngus Kleinĭi).
a Unterseite mit dem 5 lappigen Munde in der Mitte.
b Oberseite mit den, Blumenblättern ähnlichen, gegen den Umkreis hin zu 2 näher zusammenrückenden Fühlergängen.

Fig. 429. (2/3) ☠ **Eirunder Ananchyt** (Ananchȳtes ovātus).
a Unterseite mit länglichem und längsgekehrtem After, dem Munde entgegengesetzt.
b Oberseite mit den 10 Fühlergängen.

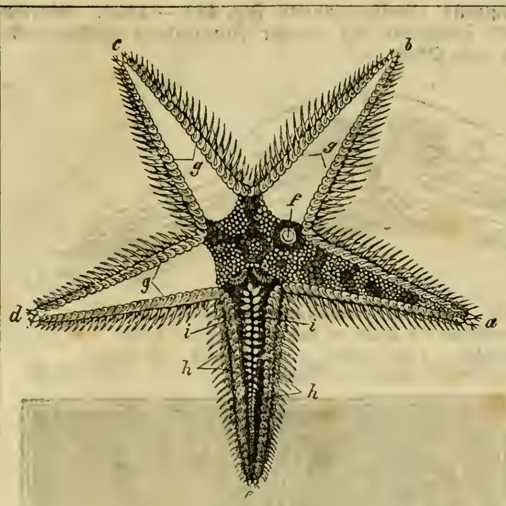


Fig. 430. (1/4)

Vielstachliger Seestern (Asterīas polyacănthus).

Von den 5 Strahlen sind a, b, c, d von der Rückenseite u. e von der Bauchseite oder Unterseite gezeichnet. Die 4 ersten Strahlen haben oben beiderseits eine vom Grunde bis zur Spitze laufende Reihe Platten (dorsale Randplatten), von denen jede einen Stachel trägt. Außerdem ist die ganze Rückenfläche (g), wie sie bei a gezeichnet ist, mit Kalkwarzen besetzt. Die kreisrunde Stelle f auf der Mittelscheibe ist die sogenannte Madreporenplatte, ein durch die Körperscheibe hindurchgehender Kanal. Der von der Unterseite gezeichnete Strahl e hat am Rande ebenfalls eine Reihe Kalkplatten, von denen jede mit vier, von innen nach außen an Größe zunehmenden Stacheln besetzt ist (h). Durch die Mitte dieses Strahls läuft eine Furche (Fühlerfurche), in welcher eine doppelte Reihe (i) kegelförmiger Saugröhren oder Saugfühler steht, welche dem Thiere zum Kriechen dienen und deshalb auch Füßchen oder Saugfüßchen heißen. Auf der Mitte der Unterfläche stehen um den Mund herum 5, mit Stacheln bekleidete Kalkplatten, von denen 2 zur Hälfte auf der Abbildung sichtbar sind.

Fig. 431.

☠ **Gemeine Meerlilie** (Encrīnus liliifōrmis).
a — e verkleinert; f in natürlicher Größe.

- a, b, c Krone der Meerlilie (in halber Größe) mit 5 zweifingerigen Armen a.
- b bis c Becken der Meerlilie.
- d Abwechselnd kleinere Säulenglieder.
- e Einige der mittlern Säulenglieder.
- f Ein Säulenglied auf der Querfläche in natürlicher Größe, um die strahlenförmigen Furchen zu zeigen.
- g Drei der untern Säulenglieder des etwa 2′ langen Stiels, mit welchem das Thier auf dem Meerboden angewachsen war.



Fig. 432. (1/1) ☠ **Kantenlilie** (Pentacrīnus basaltifōrmis).

a Stielglieder und
b Obertheil der Gelenkfläche der Stielglieder.

Mit scharf 5eckiger Säule, mit gleich hohen Gliedern, welche auf den Gelenkflächen 5 spatelförmige, um den kleinen Kanal in der Mitte stehende und bis zum Rande laufende, von Querstreifen eingefaßte Vertiefungen haben.

☠* 8b. **Kantenlilie** mit basaltförmigen Gliedern (Pentacrīnus basaltifōrmis Fig. 432.). In Liasschiefern Deutschlands.

III. **Quallen** oder **Medusen** (Acalēpha). §. 228. Von vorigen durch den gallertartigen Leib unterschieden, welcher scheiben-, blasen- oder bandförmig ist. In allen, besonders tropischen Meeren. §. 232.

* 9. **Glatte Rippen- oder Melonenqualle** (Beröë pilĕus). Fast kuglig, bläulich; Fangfäden weißlich, sehr lang; 1″ im Durchmesser; Nordsee; nicht selten.

* **10. Gemeine Ohrenqualle** (Medūsa aurīta Fig. 433.—435.). Röthlich; Verdauungsorgan violett; Fangarme mit krauser Fransenhaut gesäumt; 6″; gemeinste Art der Nord- und Ostsee.

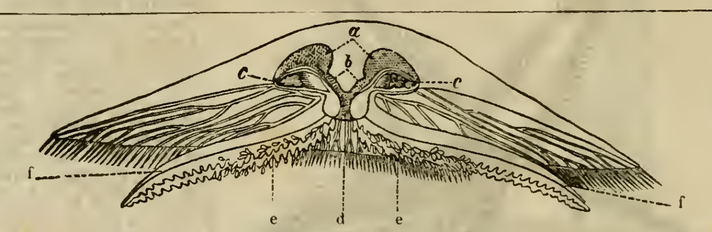


Fig. 434. (1/2) **Gemeine Ohrenqualle** (Medūsa aurīta).
Senkrechter Durchschnitt des Thiers bei flach ausgebreitetem Körper.
a Magen, b Schlundröhren, c Eierschläuche, d Mundöffnung, e Brutbeutel, f Krause Fangarme mit Brutbeuteln.

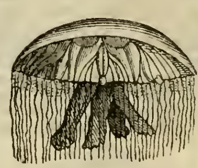


Fig. 433. (1/6) Seitenansicht der gemeinen Ohrenqualle. Mit 4 herabhängenden, gespaltenen Mundarmen und zahlreichen, ausgestreckten Randtentakeln.

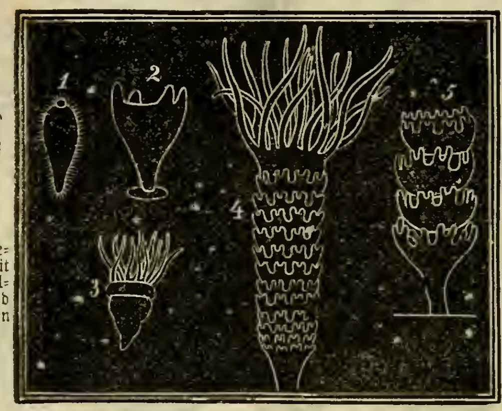


Fig. 435.

Generationswechsel oder Verwandlung und Quertheilung einer jungen Ohrqualle (Medūsa aurīta) nach der Entdeckung des Pastors Sars.

1. Das dem Eie entschlüpfte, kaum 1‴ große Junge, welches sich mit zahlreichen Flimmerhärchen am ganzen Körper eine Zeit lang frei im Meere fortbewegt, sich dann
2. an eine Meerpflanze &c. festsetzt und darauf anfangs 4, dann mehre, bei
3. schon zehn Fühlarme um die kleine Maulöffnung bekommt und völlig einem Polypen ähnelt, gerade wie die Froschlarven oder Kaulquappen einem Fische. Der Körper wächst nun bedeutend schnell und schnürt sich allmählig ab. Bei Fig 3. zeigt sich bereits die angehende Theilung des Körperstammes als eine Querrunzel, bei
4. sind schon 12 gefransete Scheiben zu sehen. Die Fühlfäden verschwinden dann allmählig und das ganze Thier zerfällt in Scheiben, bei
5. in 4 Scheiben, welche nun als selbstständige Thierchen umherschwimmen. Jede dieser Scheiben ist eine junge Qualle. Es ist also aus dem Eie zuerst ein polypenartiges Thierchen entstanden (von Prof. Steenstrup **Amme** genannt) und aus diesem dann endlich die junge Qualle.

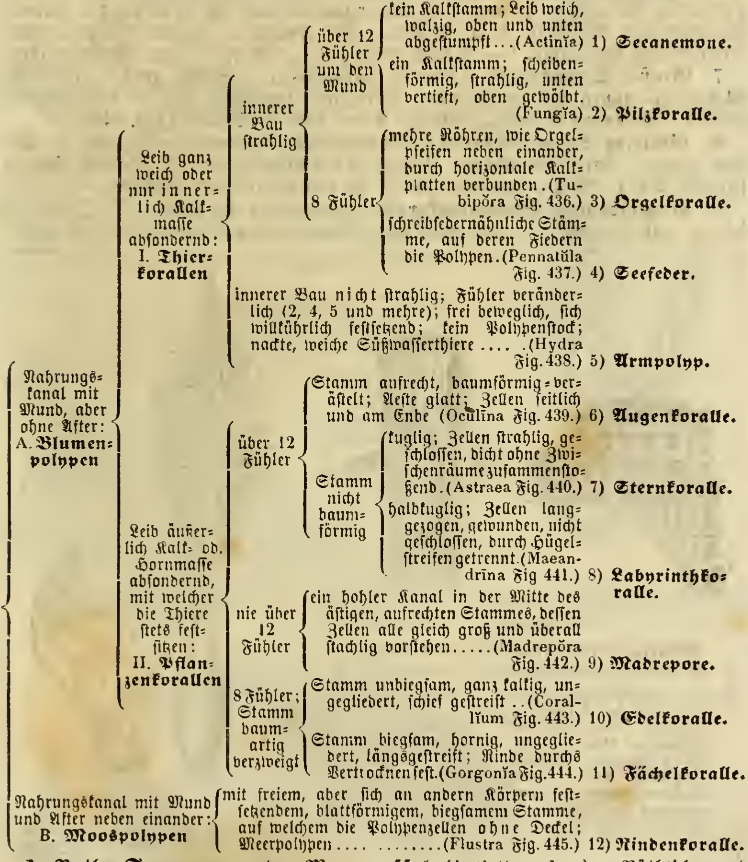
11. Gemeine Seeblase, Meernessel (Physalīa arethūsa). Blase 1′, bläulich, mit rothgeadertem Kamme; Fangfäden blau, mehre Fuß lang; Saugröhren violett; größte u. bekannteste Art; atlantisches Meer. Nesselt sehr stark.

§. 233. XI. Klasse. **Polypen** (Korallen, Pflanzenthiere, Zoophyten (Polўpi).

Weiche, oft nur gallertartige Bauchthiere (§. 23.) mit strahligem Baue und nach oben gewendeter, in der Mitte befindlicher Mundöffnung, welche meist von

sehr empfindlichen, einfachen oder gefranseten Fangarmen umgeben ist. Meist gesellig, festsitzend und entweder an der Oberfläche oder im Innern Kalk= oder Hornmasse (Korallenstamm) absondernd. Ihre Fangarme (Fühler, Tentakeln), die einzigen äußern Sinnesorgane (§. 14, 1), dienen zum Tasten und zum Ergreifen der Nahrung. Der Mund führt in einen einfachen Magen mit oder ohne Darm und After. Nerven und besondere Athmungsorgane sind noch nicht beobachtet. Fortpflanzung 1) durch Knospen, warzenförmige Auswüchse mit Keimkörnern im Innern, welche sich zu einem neuen Thiere entwickeln: 2) durch freiwillige Theilung; 3) durch Eier oder Eiersäcke, d. h. längliche, hinter dem Magen liegende Schläuche. Bei den meisten finden sich mehre Fortpflanzungsarten zugleich und hiervon hängt auch die Form des Korallenstammes oder Polypenstocks ab, welcher als ein Familienkörper zu betrachten ist, an welchem Urahnen, Eltern, Kinder, Enkel und Urenkel immer fortwachsen und fortzeugen, ohne sich vom Mutterthiere zu trennen. Viele Polypen sondern nach innen, wenige nach außen (z. B. Tubipŏra Fig. 436.) einen Polypenstock ab, welcher entweder 1) eine feste Kalkmasse bildet (Steinkorallen Fig. 440.) oder 2) aus einer äußern, dünnen Kalkschicht besteht, welche innerlich noch eine, genau in der Mitte befindliche Hornmasse hat, die Achse genannt (Hornkorallen, Gorgonien Fig. 444.), oder sie sind nackt (Armpolypen Fig. 438.). Alle Korallenthiere leben im Wasser von Infusorien ꝛc., welche sie mit ihren Fangarmen ergreifen. Manche bilden die obern, aber meist nur einige Klafter dicken Schichten mehrer Inseln, welche man **Korallenriffe** nennt. Man kennt schon über 3500 Arten. **Nutzen:** zum Kalkbrennen, zu Mörtel, zu Schmucksachen (Edelkoralle) ꝛc.

Uebersicht der II Ordnungen und vorzüglichsten Gattungen. §. 234.



- Nahrungskanal mit Mund, aber ohne After: **A. Blumenpolypen**
  - Leib ganz weich oder nur innerlich Kalkmasse absondernd: **I. Thierkorallen**
    - innerer Bau strahlig
      - über 12 Fühler um den Mund
        - kein Kalkstamm; Leib weich, walzig, oben und unten abgestumpft... (Actinĭa) 1) **Seeanemone.**
        - ein Kalkstamm; scheibenförmig, strahlig, unten vertieft, oben gewölbt. (Fungĭa) 2) **Pilzkoralle.**
      - 8 Fühler
        - mehre Röhren, wie Orgelpfeifen neben einander, durch horizontale Kalkplatten verbunden. (Tubipŏra Fig. 436.) 3) **Orgelkoralle.**
        - schreibfedernähnliche Stämme, auf deren Fiedern die Polypen. (Pennatŭla Fig. 437.) 4) **Seefeder.**
    - innerer Bau nicht strahlig; Fühler veränderlich (2, 4, 5 und mehre); frei beweglich, sich willkührlich festsetzend; kein Polypenstock; nackte, weiche Süßwasserthiere .... (Hydra Fig. 438.) 5) **Armpolyp.**
  - Leib äußerlich Kalk- od. Hornmasse absondernd, mit welcher die Thiere stets festsitzen: **II. Pflanzenkorallen**
    - über 12 Fühler
      - Stamm aufrecht, baumförmig-verästelt; Aeste glatt; Zellen seitlich und am Ende (Oculīna Fig. 439.) 6) **Augenkoralle.**
      - Stamm nicht baumförmig
        - kuglig; Zellen strahlig, geschlossen, dicht ohne Zwischenräume zusammenstoßend. (Astraea Fig. 440.) 7) **Sternkoralle.**
        - halbkuglig; Zellen langgezogen, gewunden, nicht geschlossen, durch Hügelstreifen getrennt. (Maeandrīna Fig. 441.) 8) **Labyrinthkoralle.**
    - nie über 12 Fühler: ein hohler Kanal in der Mitte des ästigen, aufrechten Stammes, dessen Zellen alle gleich groß und überall stachlig vorstehen..... (Madrepŏra Fig. 442.) 9) **Madrepore.**
    - 8 Fühler; Stamm baumartig verzweigt
      - Stamm unbiegsam, ganz kalkig, ungegliedert, schief gestreift .. (Corallĭum Fig. 443.) 10) **Edelkoralle.**
      - Stamm biegsam, hornig, ungegliedert, längsgestreift; Rinde durchs Vertrocknen fest. (Gorgonĭa Fig. 444.) 11) **Fächelkoralle.**
- Nahrungskanal mit Mund und After neben einander: **B. Moospolypen**
  - mit freiem, aber sich an andern Körpern festsetzendem, blattförmigem, biegsamem Stamme, auf welchem die Polypenzellen ohne Deckel; Meerpolypen .... (Flustra Fig. 445.) 12) **Rindenkoralle.**

§. 235. **1. Rothe Seeanemone** oder **Meernessel** (Actinĭa rubra). Röthlich, zart gestreift; Rand der Scheibe mit blauen Knöpfchen; Fühler in 3 Kreisen. Europas

Meere. Diese, wie alle Actinien, haben eine große Reproductionskraft und pflanzen sich durch Eier fort. Die Eierstöcke öffnen sich in den Magen und die Eier werden dann durch den Mund ausgeworfen. Viele Arten haben einen, auf der Haut Brennen erregenden oder nesselnden Schleim, wie manche Medusen.

2. **Schnecken-Pilzkoralle** (Fungĭa limacīna). Länglich zungenförmig, unten stachlig; Blätter ungleich; bis 1′ lang. Indischer Ocean.

3. **Gemeine Orgelkoralle** (Tubipŏra musĭca Fig. 436.). Blutroth; Röhren 6″ l. u. $^3/_4$‴ weit, durch häufige Querwände verbunden; Thier in den Röhren grasgrün; indisches Meer.

4. **Rothe Seefeder** (Pennatŭla rubra Fig. 437.). Blutroth; Schaft in der Mitte zwiebelartig verdickt; 5″; Mittelmeer. Stecken mit dem untern Ende frei im Schlamme.

* 5. **Grüner Armpolyp** (Hydra virĭdis). Lebhaft grün; Fühler kürzer als der ausgedehnte Leib; 5‴; häufig an Wasserpflanzen in Teichen, von Wasserthierchen (Wasserflöhen 2c.) lebend.

* **Brauner** oder **langarmiger Armenpolyp** (H. fusca Fig. 438.). Braun, mit 5 – 8 Fühlern oder Armen, welche ausgedehnt 2 mal länger sind als der Leib; ausgedehnt bis 1″ lang; daselbst häufig.

§. 236. * 6. **Sprossende Augenkoralle** (Oculīna prolifĕra Fig. 439.). Weiß, deutlich gabelästig; Stern 4 — 5‴ weit und immer unmittelbar am Rande der frühern Polypenzellen sprossend, d. h. Knospen und Zweige erzeugend; die zahlreichen Lamellen fast umgerollt; 1 — 2′ hoch, mit $^1/_4$ — $^1/_2$″ weiten Zellen. Nordseeküsten.

7. **Große Sternkoralle** (Astraea cavernōsa). Stern groß, zirkelrund, 24 strahlig, außen mit gezähnelten, strahligen Lamellen; 2 — 6″ dicke Massen bildend; Meere an Amerika. Mehre Arten auch versteinert (Fig. 440.).

8. **Gemeine Labyrinthkoralle** (Maeandrīna labyrinthĭca Fig. 441.). Mit sehr langen, stark gewundenen Zellen und einfachen, etwas scharfen Hügelstreifen; bis 1′ im Durchmesser; häufig an den caraibischen Inseln.

9. **Fingerförmige Schwammkoralle** (Madrepŏra digitāta). In Indien so häufig, daß daselbst fast aller Kalk zum Bauen aus denselben gebrannt wird.

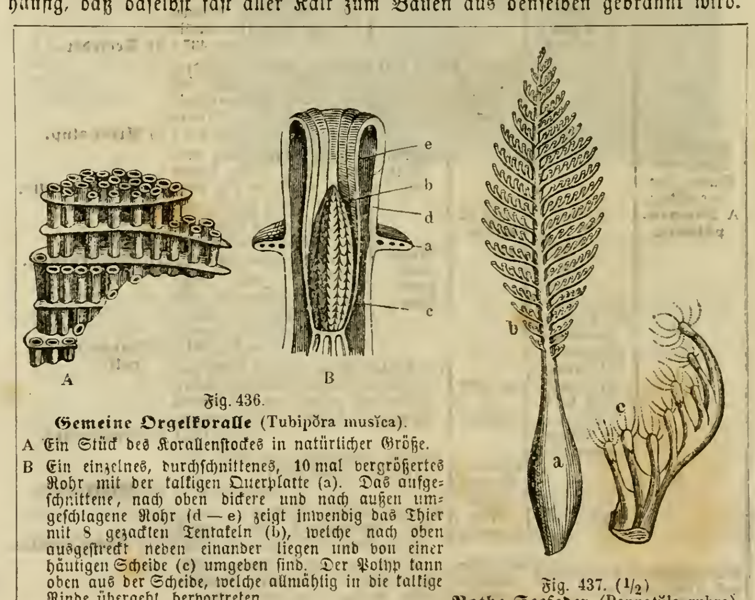


Fig. 436.
Gemeine Orgelkoralle (Tubipŏra musĭca).
A Ein Stück des Korallenstockes in natürlicher Größe.
B Ein einzelnes, durchschnittenes, 10 mal vergrößertes Rohr mit der kalkigen Querplatte (a). Das aufgeschnittene, nach oben dickere und nach außen umgeschlagene Rohr (d — e) zeigt inwendig das Thier mit 8 gezackten Tentakeln (b), welche nach oben ausgestreckt neben einander liegen und von einer häutigen Scheide (c) umgeben sind. Der Polyp kann oben aus der Scheide, welche allmählig in die kalkige Rinde übergeht, hervortreten.

Fig. 437. ($^1/_2$)
Rothe Seefeder (Pennatŭla rubra).
a Unterer, zwiebelartig erweiterter Stamm.
b Fiederartig gestellte Aeste.
c Ein vergrößerter Ast mit den Polypen.

Eberrauten-Madrepore (Madrepŏra abrotanoīdes Fig. 442.). Mit ästigem, §. 236. rauhem, aufrechtem Polypenstocke, mit zackig hervorragenden Seitenzellen und kolbigen Endzellen. An Ostindiens Küsten nicht selten.



Fig. 438. **Brauner Armpolyp** (Hydra fusca), 5 mal vergrößert, auf einem Pflanzenabschnitte sitzend.

a Sieben einfache, sehr bewegliche, inwendig hohle und ganz einziehbare Arme.
b Die stark vergrößerte Spitze eines Armes mit mehren gruppirten, bewimperten Warzen, in deren Mitte eine größere Zelle mit
c dem Nesselorgane, mit welchem die Polypen ihre Nahrung fangen.
d Das stark vergrößerte Nesselorgan besteht aus einem Bläschen, am Grunde mit 3 Zacken umgeben und an einem langen Faden (Fang- oder Angelschnure c) befestigt, mit welchem dasselbe zurückgezogen und herausgeschleudert werden kann.
e Einzelne Tasche mit Eiern am dickern Theile des Rumpfes.

Fig. 439. (1/1) **Ein Stück der sprossenden Augenkoralle** (Oculīna prolifĕra).

Fig. 440. (1/1) ☠ **Sonnenstrahlige Sternkoralle** (Astraea helianthoīdes). Aus dem Korallenkalke bei Hannover. Ausgezeichnet durch flach trichterförmige Zellen, deren Strahlen sehr ungleich und mit denen der benachbarten Zellen verwachsen sind.

Fig. 442. (1/1) **Ein Stück der Eberrauten-Madrepore** (Madrepŏra abrotanoīdes).

Fig. 441. (1/1) **Ein Stück der gemeinen Labyrinthkoralle** (Maeandrīna labyrinthīca).

10. Rothe oder **Edelkoralle** (Corallĭum rubrum Fig. 443.). Mennigroth, ästig; 1′ hoch; Mittelmeer; bedeutender Handelsartikel zu Schmucksachen.

11. Venusfächel (Gorgonĭa flabĕllum Fig. 444.). Fächerförmig verflacht; Aestchen netzförmig; Kalkschicht gelb oder röthlich; 3—6′ h. u. 1—2′ br.; Ostindien; gemeinste Art.

§. 237. **12. Blattartige Rindenkoralle** oder Blätter-Seerinde (Flustra foliacĕa Fig. 445.). Stamm beiderseits mit Zellen, lappig getheilt; Lappen keilförmig, stumpf, abgerundet; 5—8″; um Europa gemein.

Die Korallenthiere waren schon in den ältesten geologischen Perioden (§. 242.) zahlreich, bilden noch jetzt nicht unbedeutende Inseln (Koralleninseln) in der Südsee, wie ein großer Theil des Korallenkalks in der Juraformation aus versteinerten Korallen der Vorwelt besteht. Von den zahlreichen fossilen Arten stellt Fig. 446. und 447. zwei der ältesten Arten dar.



Fig. 443. (1/1)
Ein Zweig der rothen oder **Edelkoralle** (Corallĭum rubrum).

Der untere Theil zeigt den entblößten, der obere Theil den mit der fleischigen, thierischen Rinde überzogenen Korallenstock. Aus den warzigen Stellen der Rinde ragen die Polypen hervor.

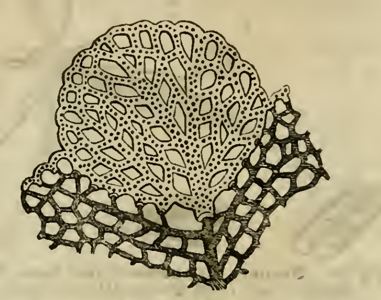


Fig. 444. (1/1) **Ein Stück des Venusfächels** (Gorgonĭa flabĕllum).

Der untere Theil zeigt den hornigen, von der dicken Kalkschicht entblößten Polypenstock. Auf der Kalkschicht am obern Theile der Figur sind viele kleine Poren, in welchen die Polypen saßen.



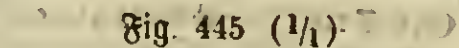


Fig. 445 (1/1)
Ein Stück der blattartigen Rindenkoralle (Flustra foliacĕa).

a Stamm auf einem Steine mit Spirōrbis nautiloĭdes S. 147.
b Ein vergrößertes Lappenstück, um die Anordnung der Zellen zu zeigen.



Fig. 446. (1/1) ☠ **Labyrinthische Kettenkoralle** (Catenipŏra labyrinthĭca ob. escharoīdes). a Ansicht von der Seite. b Ansicht von oben.
Der Korallenstamm besteht aus langen, parallel an einander liegenden Röhrenzellen (a), deren Mündungen auf dem Querschnitte (b) kettenförmig an einander gereihet sind, weil die Röhren immer nur mit 2—3 benachbarten zusammenstoßen. Aus den silurischen Schichten Englands.

Fig. 447. (1/1) ☠ **Rasen-Becherkoralle** (Cyathophy̆llum caespitōsum).
Mehre einfache und verästelte, walzige oder kreiselförmige, unten rasenartig festgewachsenen Polypenstöcke mit runder Endzelle, deren Strahlen abwechselnd größer und kleiner sind. Aus den untern silurischen Schichten der Eifel.

Fig. 448. (25/1) **Krug-Wappenthierchen** (Brachiŏnus urceolāris). a Mundhöhle mit den quergestellten Kiefern. b Magen, mit Jungen gefüllt. c Zwei Seitentaschen des Magens. d Der sehr kurze Darm. e Eierstöcke. f Kiemen. m Muskeln. o Eier. s Athemröhre (der schwarze Punkt daneben ein Augenpunkt). x Ein junges, noch mit einem Stiele festsitzendes, sich aber später trennendes Thierchen.

XII. Klasse. Aufgußthierchen oder Infusionsthierchen (Infusoria). §. 23.

S. 238.

Kleine, meist nur mit bewaffneten Augen sichtbare Thiere, welche überall in zahlloser Menge in Flüssigkeiten leben, in welchen organische Stoffe in Fäulniß übergehen. Wir unterscheiden Räderthierchen und Aufgußthierchen.

1) **Räderthierchen** sind nie über 1‴ lange, weiche, durchscheinende, oft mit harter, gallertartiger Scheide (Panzer) bedeckte Wasserthiere von verschiedener Form und immer vorn am Körper mit einstülpbarem Räderorgane (Fig. 448.). Das Räderorgan besteht aus einfacher oder dop-

pelter Reihe von Wimpern oder Flimmerhaaren, deren jedes sich um seinen Anheftungspunkt dreht und so eine schnelle, radförmige Bewegung darstellt (Fig. 450.). Sie haben einen einfachen Magen, pflanzen sich nur durch Eier fort, sind höher organisirt als die Infusorien und werden richtiger ans Ende der Gliederthiere hinter die Würmer gestellt. In ihrer starken Vermehrung wetteifern sie mit den Infusorien. Ein Individuum kann sich in 24 Tagen auf 16 Millionen vermehren.

2) **Infusorien, Magen-** oder **Aufgußthierchen** sind kleine, $1/_{3000}'''$ bis $1'''$ große, mit einem **Kieselpanzer** von der verschiedensten Form bedeckte oder **nackte** und dann meist ihre Form verändernde Wasserthiere (Fig. 449.) Ihre Gestalt ist mehr oder weniger rund, glocken-, scheiben-, kahn-, keil-, stab-, sternförmig u. s. w. Sie bewegen sich vorzüglich durch Flimmerhaare, aber auch durch haken-, kegel- und borstenförmige Köperanhänge; einige sind auch auf einfachen oder ästigen Stielen festgewachsen. Mit den Flimmerhaaren um den Mund erregen sie einen Strudel im Wasser zur Herbeiführung der Nahrung. Ehrenberg entdeckte in ihrem Innern viele Blasen, welche er für Magenblasen oder Magensäcke hält (daher der Name Magenthiere). Derselbe unterscheidet a. darmlose Magenthiere, bei denen Mund und After zusammenfallen, so daß die Ausleerungen an derselben Stelle erfolgen, wo die Nahrungsmittel aufgenommen wurden; b. darmführende Magenthiere, bei welchen die Ausleerung an einer andern, vom Munde getrennten Stelle des Körpers stattfindet, so daß also der Weg vom Munde bis zum After einen Darm bildet. Die Infusorien leben im Wasser überall, wo sich organische Stoffe zersetzen, und zwar an Wasserpflanzen oft zu Millionen, so daß sie das ganze Wasser roth, grün oder gelblich färben. Ihre Fortpflanzung geschieht durch Eier; ihre Vermehrung geschieht durch Selbsttheilung (der Länge und Quere nach), seltner durch Knospenbildung. Die frühere Annahme, daß alle Infusorien durch Urzeugung (§. 19) entständen, verwirft Ehrenberg unbedingt und behauptet, daß alle aus Eiern entständen, welche überall in der Luft umherschwimmen und von da aus in die Aufgüsse und stehenden Gewässer gelangten und sich daselbst entwickelten. Die Vermehrung dieser Pygmäenwelt grenzt ans Unendliche, so daß sich ein einziges Pantoffelthierchen (Fig. 453.) in etwa 7 Tagen bis zu 1 Million; daß sich eine Gaillonelle so wie ein Stabthierchen in 48 Stunden zu 8 Millionen und in 4 Tagen sogar bis zu 140 Billionen vermehren und durch seine Panzer dann 2 Cubikfuß Erde bilden kann, da doch erst 41,000 Millionen derselben einen Cubikzoll des Biliner Polirschiefers bilden. Die kieselpanzerigen Arten der Vorwelt bilden nämlich den Rasencisenstein, die Kieselguhr, das Bergmehl, den Tripel, verschiedene Polirschiefer, Halbopale 2c. Auch die Feuersteine in den Kreidegebirgen bestehen aus solchen Kieselpanzern. Man fand fast in den meisten Ländern Europas vorweltliche Infusorienlager, das mächtigste in der Lüneburger Heide. Ein Theil der Stadt Berlin steht sogar auf einem 5—100′ mächtigen Torflager mit lebenden Infusorien.



Fig. 449. **Grüner Aenderling** (Euglēna virĭdis).
Eine Gruppe dieser grünen, nur $1/_{21}'''$ großen Thierchen, durch welche Frühjahrs stehende Gewässer häufig grün gefärbt werden. Jedes der dargestellten Individuen hat eine andere Form, behält die seinige aber nicht für immer bei, sondern ändert sie durch Selbsttheilung in die Länge und Quere in nie aufhörender Mannigfaltigkeit, so lange es lebt, den ganzen Form-Kreis aller durchlaufend und mannigfach wiederholend.

§. 239. Uebersicht der II Ordnungen und wichtigsten Gattungen.

Ordnung			Merkmale	Gattung
Räderorgane mit Wimpern zum Schwimmen: 1. **Räderthierchen**	nur **ein** Wimperkranz (Räderorgan), in Lappen getheilt; kein Panzer; 2 Augen; Körper kolbig		(Megalotrŏcha)	1) **Sonnenschirmthierchen.**
	2 oder mehre Wimperkränze	viele Wimperkränze; panzer- und augenlos, kolbig, vorn gerade abgestutzt; ein Gabelschwanz	(Hydatīna)	2) **Krystallthierchen.**
		2 von einander abgesonderte Wimperkränze	ohne Panzer; Leib spindelförmig; 2 Stirnaugen vor den am Halse stehenden Räderorganen; Gabelschwanz röhrig, einschiebbar. (Rotĭfer Fig. 450.)	3a) **Wirbelthierchen.**
			mit becherförmigem, an der weiten Mündung zackigem Panzer; ein Auge auf dem Rücken; Schwanz nackt, gablig. (Brachiŏnus Fig. 448.)	3b) **Wappenthierchen.**
Keine Räderorgane, aber Wimpern als Bewegungsorgane und viele Magen: II. **Magenthierchen**	**darmlose Magenthiere** (§. 238.)	keine veränderliche Füße oder Fortsätze; viele Thiere in einem Panzer; Panzer mit Körnern besetzt. (Volvox Fig. 451.)		4) **Kugelthierchen.**
		vortretende od. fußähnliche Fortsätze zur Bewegung	Panzer 2- oder 4schalig, zickzackartige Bänder bildend .... (Bacillarĭa)	5) **Stabthierchen.**
			Panzer einschalig, kuglig, mit Stacheln oder Haaren... (Xanthidĭum Fig. 452.)	6) **Stachelkugel.**
	darmführende Magenthiere (§. 238)	Mund und After am Körperende	in derselben Vertiefung; Körper panzerlos, gestielt, glockig; Stiel spiralförmig zusammenschnellend.......... (Vorticēlla)	7) **Glockenthierchen**
			einander gegenüber; Mund am dünnern, gerade abgestutzten Ende, mit Wimpern; panzerlos.................... (Enchēlis)	8) **Walzenthierchen.**
		Mund und After am bewimperten Bauche; Mund vorstreckbar; Körper panzerlos, nierenförmig. (Colpōda Fig. 453.)		9) **Pantoffelthierchen.**

§. 240.

I. Räderthierchen (Rotatoria). Mit Räderorganen. §. 239.

* **1. Geselliges Sonnenschirmthierchen** (Megalotrocha socialis). Walzig, kolbig; Schwanz von doppelter Leibeslänge; $^1/_2$'''; um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt mit den Schwänzen sich strahlig vereinigende, erbsengroße Massen bildende Thiergruppen an den Wurzeln der Wasserlinsen ꝛc.

* **2. Gemeines Krystallthierchen** (Hydatina senta). Farblos, fast kegelförmig, mit sehr kurzem Schwanze; bis $^1/_6$'''; häufig unter Wasserlinsen.

* **3a. Gemeines Wirbelthierchen** (Rotifer vulgaris, Figur 450.). Röthlich; $^1/_4$'''; Schwanz bis zu $^1/_4$ der Leibeslänge ausdehnbar; durch Einziehen der Räder und des Schwanzes verschiedene Gestalten annehmend; häufig an Wasserpflanzen; faulende Grashalme oft wie Schimmel überziehend. Lebt nach Jahren nicht wieder auf.

Fig. 450. ($^{100}/_1$)
Gemeines Wirbelthierchen (Rotifer vulgaris).
Mit ausgebreiteten Räderorganen wirbelnd.

* **3b. Krug-Wappenthierchen** (Brachionus urceolaris Fig. 448.). Der krugförmige Panzer vorn mit mehren Spitzen; $^1/_{10}$'''; häufig.

§. 241.

II. Magenthierchen (Polygastrica). §. 239.

* **4. Grünes Kugelthierchen** (Volvox globator Fig. 451.). Eine kuglige, klare

Fig. 451. ($^{50}/_1$)
Gemeines Kugelthierchen (Volvox globator).
A Eine große, blasenförmige Hülle umschließt viele kleine, kuglige, durch Ausläufer mit einander zu einer Familie verbundene Thierchen. Die 8 größern Kugeln, deren je 2 und 2 sich einander gegenüberstehen, sind Knospen, welche ebenfalls wieder kleinere Thierchen enthalten und sich beim Zerreißen der alten Familie trennen und dann selbstständig wieder eben solche Familien bilden, worin sich auch wieder Knospen bilden.
B Ein einzelnes der kleinen Thierchen aus der großen Blase, noch mehr vergrößert. Mit 2 Mundfäden, hinter welchen ein rothes Auge, 2 größere Blasen und zahlreiche Magentaschen liegen. Am Rande 6 Ausläufer, durch welche die Thierchen im Mutterthiere mit einander verbunden waren.

Hülle, $^1/_3$''' im Durchmesser; enthält viele, oft mehre 1000 grüne, nur $^1/_{500}$''' große Thierchen; füllt oft die Oberfläche der Teiche bis auf einige Fuß Tiefe fast ganz an und findet sich schon beim ersten Sonnenscheine des Frühlings. Durch das Platzen der Hülle treten die jungen Thierchen hervor.

* 5. **Gemeines Stabthierchen** (Bacillaría vulgāris). Breit linealisch, 3—4mal länger als breit, fein quergestreift, grün; $^1/_{30}$'''; oft als schleimiger Filz auf Wasserfäden. Die Stabthierchen bilden oft fußlange, aneinander hängende Massen.

6. **Aestige Stachelkugel** (Xanthidĭum ramōsum Fig. 452.). Die Arten dieser Gattung finden sich lebend und auch häufig in Feuersteinen der Kreideformation versteinert. Nach Zersetzung der weichen Theile sind von den vorweltlichen Arten die Kieselschalen zurückgeblieben und bilden so eine große Masse des Gesteins, wie sie Fig. 452. von der ästigen Stachelkugel darstellt.

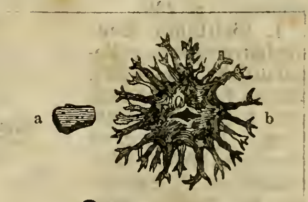


Fig. 452. **Aestige Stachelkugel** (Xanthidĭum ramōsum).
a Ein Feuersteinstückchen zeigt 5 Exemplare in natürlicher Größe.
b Ein Exemplar stark vergrößert.

* 7. **Maiblumen-Glockenthierchen** (Vorticēlla convallarĭa). Wasserhell, länglich-glockenförmig; $^1/_{24}$'''; in stehenden Gewässern auf Schneckenschalen 2c. häufig und dem unbewaffneten Auge als Schimmel erscheinend.

* 8. **Puppenförmiges Walzenthierchen** (Enchĕlis pupa). Flaschenförmig, 4mal so lang als breit, wasserhell oder grünlich; $^1/_{12}$'''; in faulendem Wasser.

* 9. **Kappenförmiges Pantoffelthierchen** (Colpōda cucūllus Fig. 453.). Nierenförmig, farblos; $^1/_{24}$'''; eines der gemeinsten Aufgußthierchen, überall in Aufgüssen, namentlich auf Heu, daher auch Heuthierchen genannt.

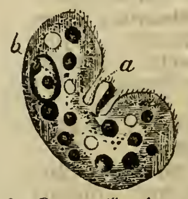


Fig. 453. **Kappenförmiges Pantoffelthierchen** (Colpōda cucūllus) (stark vergrößert).
Das nierenförmige, schwach gewimperte Thierchen hat am Bauche in einem Seitenausschnitte (a) beide, durch einen vorspringenden Zapfen getrennte Oeffnungen für Mund und After. Im Innern sieht man zahlreiche, theilweise angefüllte Magentaschen und einen großen elliptischen Körper (b), welcher sich auch bei verwandten Aufgußthierchen findet.

§. 242. Anhang.

Uebersicht der normalen oder **Versteinerungen** enthaltenden Gebirgslagen, von den jüngsten bis zu den ältesten Bildungen, zur Erklärung der Aufeinanderfolge der Gebirgsschichten, in welchen versteinerte Thiere als **Leitmuscheln** vorkommen.

I. **Aufgeschwemmtes Gebirge** oder jüngste Gebilde: 1. **Aluvium** oder jüngstes Schwemmland, postdiluvianische Gebilde.

II. **Tertiäres Gebirge**	2. **Diluvium,** älteres Schwemmland, diluvianische Gebilde.	
	3. **Molassengruppe** (Molassenperiode)	obere oder pliocene Tertiärbildungen. mittlere oder miocene Tertiärbildungen. untere oder eocene T. (Grobkalkformation).
III. **Secundäres od. Flötzgebirge**	4. **Kreidegruppe** (Kreideperiode)	obere Kreide (weiße Kreide, Pläner u. Quadersandstein). mittlere Kreide oder Gault. untere Kreide oder Hilsbildungen (Neocomien der Schweizer).
	5. **Juragruppe** (Oolithenperiode)	Wälderthongebilde. weißer Jura (Korallenkalk und Portlandkalk). brauner Jura oder Dogger. schwarzer Jura oder Lias.
	6. **Triasgruppe** (Salzperiode)	Keuperformation. Muschelkalkformation. Formation des bunten Sandsteins.
IV. **Uebergangsgebirge** (Kohlengebirge)	7. **Zechsteingruppe** oder permisches System.	
	8. **Kohlengruppe** oder Steinkohlengebirge	Rothes Todtliegendes. Steinkohlenformation. Kohlenkalk oder Bergkalk.
	9. **Grauwackengruppe** oder eigentliches Uebergangsgebirge	obere Grauwacke oder devonisches System. untere Grauwacke oder silurisches System.

Alphabetisches Register.

1) Die Zahlen bezeichnen die §§. 2) Von zwei durch ein Komma getrennten Zahlen bezeichnet die zweite die fortlaufende Nummer des §. 3) Die Umlaute ä, ö und ü folgen immer nach a, o und u.

Schreib- und Setzfehler.

Seite	Zeile von oben	Zeile von unten	statt	lies
2	....	2	§. 35.	§. 11.
4	13 und 14	....	Fig. 31. und 35.	Fig. 33. und 51.
7	16	....	entwickelste	entwickeltste
17	....	21	fehlenden	fehlendem
18	....	11 und 12	§. 29. und 30.	§. 28. und 29.
27	....	3	S. 3.	S. 4.
31	....	3	Dicotўlcs	Dicotўles
33	17	....	Hyeracĭum	Hyraceum
39	13	....	Schimmhaut	Schwimmhaut
42	26	....	Hinterzebe	Hinterzehe
54	....	6	§. 6.	§. 5.
56	....	9	Fig. 100.	Fig. 101.
64	1	....	§. 80.	§. 85.
75	1	....	Subbranchiāles	Subbrachiāles
90	19	....	§. 127.	§. 128.
92	5	....	Apodĕres	Apodĕrus
97	....	14	molior	molĭtor
98	6	....	Apodĕres	Apodĕrus
110	9	....	Afterbūschel	Afterbūschel
113	1	....	Sisĭa	Sesĭa
123	....	22	pirāsti	pirāstri
126	....	17	§. 177, 4	§. 171, 3 b
140	11	....	Fig. 432.	Fig. 431.
140	....	25	§. 25.	§. 23.
156	19	....	Orthorecatiten	Orthoceratiten
165	....	10	Bauseite	Bauchseite
166	....	13	speciŏsus	speciōsus
175	5	....	Fig. 422.	Fig. 421.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.











